



---

# **BACHELORARBEIT**

---

Herr  
**Manuel KIETHE**

**Epilepsie und moderne  
Medien:  
Problematik und Nutzen**

**2013**

# **BACHELORARBEIT**

---

## **Epilepsie und moderne Medien: Problematik und Nutzen**

Autor/in:  
**Herr Manuel KIETHE**

Studiengang:  
**Gesundheitsmanagement**

Seminargruppe:  
**GM10w2-B**

Erstprüfer:  
**Prof. Dr. phil. O. Altendorfer**

Zweitprüfer:  
**Prof. Dr. med. S. A. König**

# **BACHELOR THESIS**

---

## **Epilepsy and Modern Media: Problem and Benefit**

author:

**Mr. Manuel KIETHE**

course of studies:

**Health Management**

seminar group:

**GM10w2-B**

first examiner:

**Prof. Dr. phil. O. Altendorfer**

second examiner:

**Prof. Dr. med. S. A. König**

---

## Bibliografische Angaben

KIETHE, Manuel:

Epilepsie und moderne Medien: Problematik und Nutzen

Epilepsy and Modern Media: Problem and Benefit

76 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,  
Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2013

## Abstract

Während sich wohl die meisten Abhandlungen zu modernen Medien schwerpunktmäßig mit den (gesundheits-)psychologischen Wechselwirkungen beschäftigen, setzt diese Arbeit bewusst einen medizinisch gelagerten Schwerpunkt – nämlich **Epilepsie und Moderne Medien**. Sowohl medizinische Auswirkungen, jedoch auch neue, vorher nicht gegebene Möglichkeiten, Epilepsie zu diagnostizieren, therapieren und begleitend zu behandeln, werden beschrieben und erörtert.

Moderne Medien bringen für an Epilepsie leidende Patienten beim ersten, oberflächlichen Hinsehen zunächst ausschließlich negative Wirkungen mit sich.

Diese resultieren im Wesentlichen aus zu extensiver Nutzung, die sich in extrem starker zerebraler Belastung und den hiermit verbundenen zerebralen Problem-Reaktionen niederschlägt und beispielsweise durch → Schlafentzug sowie im Bereich der → Photosensibilität möglicherweise für erhebliche Folgeprobleme sorgen kann.

Jedoch gibt es im Zusammenhang mit dem Epilepsie-Gesamtthema bei genauerem Hinsehen eine Reihe von - zunächst leicht zu übersehenden - äußerst positiven Aspekten, die schwerpunktmäßig auf den Gebieten Informations-Beschaffung für Betroffene, Diagnose-Findung sowie auf dem weiten Gebiet der Therapie sowie des Therapie-Monitorings äußerst hilfreich und förderlich sein können.

Die Arbeit greift die genannten positiven Aspekte (Datenbanken, Informations-Plattformen, Therapie, Diagnose-Erstellung und -Findung usw.) auf, erläutert sie ausreichend in Details und geht in bewusst begrenztem Rahmen auf Problem-Effekte ein, die sich durch übertriebene Nutzung neuer Medien ergeben bzw. ergeben können. Beispielhaft sei hier → Internet-Sucht genannt, die insbesondere bei alten 50Hz-Technik-Bildschirmen durch das hiermit verbundene Flackern des Bildes ähnliche Effekte mit sich bringt wie die bei Epilepsie-Tests (EEG) verwendeten Stroboskop-

Lampen, die bewusst EEG-Ströme im Problembereich provozieren sollen, um die Gehirn-Belastbarkeit in dieser Hinsicht zu testen.

Der durch Internet-Sucht verursachte → Schlafentzug wirkt sich äußerst negativ auf Epilepsie-Patienten aus, da er anfallsbegünstigende Effekte mit sich bringt.

Besondere Berücksichtigung findet auch die – erst durch modernste Computer- und Halbleiter-Technologie mögliche - VNS (Vagus-Nerv-Stimulation), bei welcher der Vagus-Nerv computergesteuert, gezielt stimuliert wird und die pharmakologische Begleit-Therapie in vielen Fällen deutlich erleichtert wird.

Die im Inhaltsverzeichnis genannten Punkte werden hierbei im Einzelnen beschrieben, diskutiert und zusammengefasst.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Information für Patienten.....</b>	<b>3</b>
2.1 Geschichte der Epilepsie.....	3
2.2 Information zu Epilepsie .....	4
2.2.1 Was ist Epilepsie.....	5
2.2.2 Ursachen .....	7
2.2.3 Anfallsformen und Anfallsbeschreibungen .....	10
2.2.4 Behandlung.....	12
2.2.5 Heilungschancen .....	15
2.3 Patienten-Foren .....	16
2.4 Internet und Datenbanken.....	19
2.5 PubMed: Datenbank für Ärzte .....	21
2.5.1 Der Internet-Auftritt / die Anwendung PubMed .....	21
2.5.2 Durchführen einer Recherche .....	23
<b>3 Diagnosefindung.....</b>	<b>28</b>
3.1 Klassische Diagnose-Methoden .....	28
3.1.1 EEG-Untersuchungen (Elektro-Enzephalo-Grafie) .....	29
3.1.2 Schlaf- / Spontanschlaf- / Schlafentzugs-EEG .....	30
3.1.3 Video-EEG.....	31
3.1.4 EEG-Langzeitableitung .....	31
3.1.5 MEG-Untersuchungen (Magnet-Enzephalografie).....	32
3.1.6 Blutuntersuchung .....	35
3.2 Neue Diagnose-Ansätze: YouTube .....	36
3.2.1 Hilfsmittel Internet – Youtube: .....	37
3.2.2 Die Epilepsie-APP .....	37
3.2.3 Wo finde ich die APP: .....	39
<b>4 Moderne Medien: Auswirkungen in punkto Epilepsie .....</b>	<b>40</b>
4.1 Internet-Sucht .....	41
4.1.1 Was genau ist Internet-Sucht: Arten / Definition / Symptomatik	41
4.1.2 Wer ist gefährdet.....	50
4.2 Photosensibilität .....	55

---

4.2.1	Wie sind die Funktionsmechanismen .....	55
4.2.2	Photosensibilität bei Patienten mit und ohne Epilepsie.....	56
4.2.3	Therapie.....	56
<b>5</b>	<b>Therapie-Monitoring.....</b>	<b>59</b>
5.1	Beschreibung der Anwendung EPI-Vista <sup>[3]</sup> .....	59
5.1.1	Kurzanleitung & Beispieldiagramm(e) <sup>[3]</sup> .....	61
5.1.2	FAQs (häufig gestellt Fragen) <sup>[3]</sup> .....	64
5.1.3	Datensicherheit <sup>[3]</sup> .....	65
5.2	Vagus-Nerv-Stimulation (VNS).....	66
5.2.1	Geschichte.....	66
5.2.2	Was ist der Vagusnerv? .....	67
5.2.3	Was ist die Vagusnerv-Stimulation? <sup>[4]</sup> .....	69
5.2.4	Wie wird die Vagusnerv-Stimulation durchgeführt? <sup>[4]</sup> .....	70
<b>6</b>	<b>Schlusswort.....</b>	<b>76</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>VII</b>
	<b>Eigenständigkeitserklärung .....</b>	<b>VIII</b>

## Abkürzungsverzeichnis

<b>3G</b>	<b>3. Generation der Mobilfunknetze (incl. Datenübertragung)</b>
<b>CRT</b>	<u>C</u> athode <u>R</u> ay <u>T</u> ube (Bildröhre)
<b>CT</b>	<u>C</u> omputer <u>T</u> omografie
<b>EEG</b>	<u>E</u> lektro- <u>E</u> nzephalo- <u>G</u> rafie
<b>FAQ</b>	<u>F</u> requently <u>A</u> s ked <u>Q</u> uestion(s) ( = häufig gestellte Frage(n) )
<b>LTE</b>	<u>L</u> ong <u>T</u> erm <u>E</u> volution - Weiterentwicklung der Mobilfunknetze (4. Generation)
<b>MEG</b>	<u>M</u> agnet- <u>E</u> nzephalo- <u>G</u> rafie
<b>MMORPG</b>	<u>M</u> assively <u>M</u> ultiplayer <u>O</u> nline <u>R</u> ole- <u>P</u> laying <u>G</u> ame (Massen-Mehrspieler-Online-Rollenspiel)
<b>MRT</b>	<u>M</u> agnet- <u>R</u> esonanz- <u>T</u> omografie
<b>NCBI</b>	<u>N</u> ational <u>C</u> enter for <u>B</u> iot echnology <u>I</u> nformation
<b>NCP</b>	<u>N</u> euro <u>C</u> ybernetic <u>P</u> rosthesis
<b>TFT</b>	<u>T</u> hin <u>F</u> ilm <u>T</u> ransistor (Display-Technologie)
<b>OMIM</b>	<u>O</u> nline <u>M</u> endelian <u>I</u> nheritance in <u>M</u> an
<b>VNS</b>	<u>V</u> agus <u>N</u> erv <u>S</u> timulation



# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mögliche epileptische Herde im Gehirn .....	8
Abbildung 2: Histogramm Anfallsbereitschaft und Gehirn-Schädigung .....	9
Abbildung 3: Epilepsie Selbsthilfe-Gruppen .....	17
Abbildung 4: Vagus Nerve Register (VNS Register) <sup>[1]</sup> .....	20
Abbildung 5: Startseite einfache Suche <sup>[1]</sup> .....	24
Abbildung 6: Ergebnis „einfache Suche“ + „Lennox-Gastaut“ <sup>[2]</sup> .....	25
Abbildung 7: Suchmaske detaillierte / verfeinerte Suche <sup>[2]</sup> .....	26
Abbildung 8: Klassische Epilepsie-Diagnose-Methoden .....	28
Abbildung 9: EEG Elektro-Enzephalo-Grafie .....	29
Abbildung 10: MEG: Problem verursachende Regionen .....	32
Abbildung 11: Ablauf einer MEG-Untersuchung .....	33
Abbildung 12: MEG: Neuro-Navigation .....	34
Abbildung 13: Diagnose-Kreislauf mittels moderner Medien .....	36
Abbildung 14: Das Epilepsie-Tagebuch .....	38
Abbildung 15: Arzt-Suche .....	39
Abbildung 16: Gemeinsame Symptome Internet-Sucht .....	42
Abbildung 17: Risikogruppen Internet-Sucht .....	50
Abbildung 18: Verstärkungsfaktoren Internet-Abhängigkeit .....	51
Abbildung 19: Therapie-Formen .....	52
Abbildung 20: Vorteile der Online-Beratung .....	53
Abbildung 21: "Alter" CRT (Röhren-Bildschirm) .....	55
Abbildung 22: TFT-Flachbildschirm .....	57
Abbildung 23: Polarisierende Sonnenbrille .....	57
Abbildung 24: Bsp.-Diagramm EpiVista: Medikament (mg/Tag) <sup>[3]</sup> .....	62
Abbildung 25: Beispieldiagramm EpiVista: kumulierte Anfälle <sup>[3]</sup> .....	62
Abbildung 26: Beispieldiagramm EpiVista Serumspiegel <sup>[3]</sup> .....	63
Abbildung 27: Beispieldiagramm EpiVista Gesamt-Darstellung <sup>[3]</sup> .....	63
Abbildung 28: Austrittspunkte des Vagusnervs am Kopf .....	67
Abbildung 29: Vagusnerv mit Verlauf durch den Körper .....	68
Abbildung 30: Stimulator und Elektroden mit Foto bei OP <sup>[4]</sup> .....	69
Abbildung 31: anatomischer Verlauf des Vagusnervs im Kehlkopfbereich <sup>[4]</sup> .....	71
Abbildung 32: OP-Bereich, in dem Stimulator und Elektroden implantiert werden <sup>[4]</sup> .....	72

# 1 Einleitung

Während sich wohl die meisten Abhandlungen zu modernen Medien schwerpunktmässig mit den (gesundheits-)psychologischen Wechselwirkungen beschäftigen, setzt diese Arbeit bewusst einen medizinisch gelagerten Schwerpunkt – nämlich Epilepsie und Moderne Medien. Sowohl medizinische Auswirkungen, jedoch auch neue, vorher nicht gegebene Möglichkeiten, werden beschrieben und erörtert.

Die Menge an hauptsächlich / stärker psychologisch orientierten Büchern, wissenschaftlichen Beiträgen und Veröffentlichungen aller Art scheint nahezu unerschöpflich. Sie reicht von extremen Verfechtern der Schädlichkeit „unserer Neuer Medien“ in Hinsicht auf die (kindliche) Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten der jungen Menschen mit sich hieraus ergebenden Defiziten im Bereich Lese-Fähigkeit, Denk-Fähigkeit usw. – verbunden mit schulischen Misserfolgen – bis moderateren Beiträgen, die „sowohl als auch“ betrachten.

Verfechter der extrem kritischen Betrachtungsweise ist sicherlich Prof. Dr. Manfred Spitzer (z.B. „Vorsicht Bildschirm“ und „Digitale Demenz“), der schwerpunktmässig alle denkbaren Negativ-Aspekte (kognitive Defizite, erhöhte Gewaltbereitschaft usw.) in den Vordergrund rückt und dies auch in Talk-Shows, zu denen er eingeladen wird, deutlichst kommuniziert und zu sehr kontrovers geführten Diskussionen „animiert“. Andere Autoren heben auch auf die sicherlich nicht unberechtigten gesundheitlichen Aspekte von elektromagnetischer Strahlung beim übermäßigen Einsatz moderner Medien im Mobilfunk-Sektor ab (z.B. Edwin Hübner: „Medien und Gesundheit“) oder adressieren schwerpunktmässig das Thema Gesundheit und Neue Medien unter dem Blickwinkel Psychologie (z.B. B.U. Stetina und I. Kryspin-Exner: Gesundheit und Neue Medien – Psychologische Aspekte der Interaktion mit Informations- und Kommunikationstechnologien).

Moderne Medien bringen für an Epilepsie leidende Patienten beim ersten, oberflächlichen Hinsehen zunächst ausschließlich negative Einwirkungen mit sich.

Diese resultieren im Wesentlichen aus zu extensiver Nutzung, die sich in extrem starker zerebraler Belastung und den hiermit verbundenen zerebralen Problem-Reaktionen niederschlägt. Hierzu gehören beispielsweise Aspekte wie → Schlafentzug (s. Kap. Internet-Sucht), der sich in Form von Erhöhung der Anfallshäufigkeit niederschlagen kann, sowie → Photosensibilität (s. Kap. Photosensibilität), die sich ebenso anfallsbegünstigend auswirkt.

Jedoch gibt es im Zusammenhang mit dem Epilepsie-Gesamtthema bei genauerem Hinsehen eine Reihe von - zunächst leicht zu übersehenden - äußerst positiven Aspek-

ten, die schwerpunktmäßig auf den Gebieten Informations-Beschaffung für Betroffene, Diagnose-Findung sowie auf dem weiten Gebiet der Therapie sowie des Therapie-Monitorings äußerst hilfreich und förderlich sein können.

Durch moderne Medien werden Anwendungen und Lösungen, die bisher insbesondere nur als → „**stand alone**“-Lösungen in der Klinik oder Arzt-Praxis zur Verfügung standen, zu Gesamtlösungen verknüpft, welche die Anwendungsbreite „quantensprunghaft“ erweitern.

Werden solche Lösungen via Internet als Browser basierende Varianten zur Verfügung gestellt, die zusätzlich durch Nutzung von sich rasant weiterentwickelnder Technologie auf dem Gebiete der Smartphones (iPhone, Android Smartphones) sowie Tablet PCs (iPad, Android Tablet PC usw.) dann als mobile Versionen zur Verfügung stehen und nutzbar sind, so erhöht sich die Bedeutung solcher Anwendungen schlagartig.

Ein Beispiel hierfür ist die in Kapitel 2.1 beschriebene Anwendung EPI-Vista, die als **EPI-Vista® mobile** diese Funktionalität quasi weltweit nicht nur an entsprechenden Internet-Festnetz-Zugängen sondern überall dort bietet, wo Handy- und /oder WLAN-Versorgung verfügbar ist; dies ist zunehmend flächendeckend gegeben.

Zunehmend an Bedeutung gewinnen im behandelten Zusammenhang medizinisch / technische Lösungen, denen computergestützte Ansätze zugrunde liegen und die hierdurch Möglichkeiten eröffnen, die vorher schlichtweg undenkbar bzw. einfach nicht verfügbar waren. Sie eröffnen vollständig neue Therapie-Ansätze bei ansonsten nicht behandelbaren / heilbaren Fällen.

Besondere Berücksichtigung findet daher in dieser Arbeit die VNS (Vagus-Nerv-Stimulation), bei welcher der Vagus-Nerv computergesteuert, gezielt stimuliert und die pharmakologische Begleit-Therapie in vielen Fällen deutlich erleichtert wird.

Es gilt sicherlich, den Nutzen und die zweifelsfrei sich hieraus ergebenden Vorteile aller neuer Medien unter Einbeziehung aller Telekommunikationsmöglichkeiten sowie computergestützter Verfahren optimal zu ziehen und dennoch die in Kapitel 4 beschriebenen Probleme wie z.B. Internet-Sucht zu vermeiden.

Die Arbeit konzentriert sich auf den Schwerpunkt **Epilepsie und Moderne Medien** und grenzt hiermit auch den Scope ein, um die Gesamt-Thematik im zeitlichen Rahmen einer Bachelor-Arbeit darstellen zu können.

## 2 Information für Patienten

### 2.1 Geschichte der Epilepsie

Allgemein ist Epilepsie eine Krankheit, die oft missverstanden wurde. Dies beweist auch ihre Geschichte und ihre Wurzeln. Bis heute verstehen es die Menschen nicht, immer richtig mit der Erkrankung und den Erkrankten umzugehen. Sie halten es - teils zu Unrecht - für ein Unglück oder für eine Geisteskrankheit.

Deshalb stellt sich die Frage "woher kommt denn dieser schreckliche Ruf" oder "wie würde mit der Krankheit erst früher umgegangen worden sein, als die Aufklärung noch nicht so ablief, wie es die heutigen Medien ermöglichen"?

Besonders mit den Symptomen konnten die Menschen früher nichts anfangen. Geistesabwesenheit, Zuckungen, Stöhnen und Schaum vor dem Mund bei Anfällen überforderte die damaligen Ärzte und Heiler.

Deshalb waren die ersten Behandlungs-Ansätze und –Methoden nicht in der Medizin zu finden sondern in der → **Dämonologie**.

Man dachte, dass die Betroffenen an einer fremden Macht erkrankt oder eher von ihr "besessen" sind.

Auch der Umgang mit ihnen war dementsprechend negativ. Sie wurden auf die gleiche Stufe gestellt wie Menschen, die an Pest oder Lepra erkrankten. Sie durften mit keinerlei Akzeptanz in der Gesellschaft rechnen und man versuchte, sie aus der Gesellschaft zu verbannen.

Das christliche Abendland hatte seine eigene Art, mit der Erkrankung umzugehen. Sie hatten für diesen „Besonderen Fall“ den Schutzheiligen St. Valentin. Er sollte zum Schutz vor Epilepsie dienen aber auch für die Heilung verantwortlich gemacht werden.

Doch die Einstellung und der Umgang mit der Krankheit wurde trotzdem nicht besser. Jeder in der damaligen Zeit hatte Angst, auch nur irgendwie – und wenn auch nur ein wenig - mit Epilepsie kontaktiert zu werden. Für Familien war es eine Schande, wenn jemand in ihren Kreisen betroffen war. Deshalb versuchte man selbst, nicht über die Krankheit zu reden und sie anzusprechen, da allzu sehr das Ansehen darunter litt. Epilepsie wurde wie eine ansteckende Krankheit behandelt.

Auch die Behandlungen im frühen Zeitalter waren oft nicht wohldurchdacht. Die Methoden waren teils barbarisch und nicht menschenwürdig. Die Betroffenen mussten sich grausamen Kopf-Operationen unterziehen. Die behandelnden Heiler versuchten, durch das Setzen von Bohrlöchern in die Schädeldecke Geister und Dämonen freizusetzen.

Auch der Exorzismus gehörte zu einer beliebten „Behandlungsart“. Dieser zählte aber auch wiederum zu Heilungsansätzen, die in völlig falsche Richtungen verliefen.

## 2.2 Information zu Epilepsie

Heutzutage erkranken ca. 1% aller Menschen an irgendeiner Form von Epilepsie.

5% aller Menschen bekommen einmal einen epileptischen Anfall. Die Häufigkeit von Epilepsie kann man mit Zuckerkrankheit (Diabetes) oder Gelenkrheuma auf eine Stufe stellen.

Trotz des nicht grade seltenen Auftretens von Epilepsie wird nur selten über die Erkrankung geredet und sich ausgetauscht. Besondere Punkte, die Epilepsiekranken beschreiben, führen zu großen Vorurteilen:

- Desinteresse
- Unwissenheit
- Verunsicherung
- Angst

Man sollte nicht vergessen, dass jeder prinzipiell an einer Form von Epilepsie erkranken kann.

Das Alter spielt in dieser Hinsicht absolut keine Rolle. Entweder beginnt die Epilepsie vor dem 20. oder nach dem 60. Lebensjahr. Desto älter man wird, umso größer ist das Risiko, an einer Epilepsie zu erkranken.

Epilepsien kommen in allen Rassen und Kulturen gleichermaßen häufig vor; dasselbe gilt für alle sozialen Schichten.

## 2.2.1 Was ist Epilepsie

Im Normalfall treten die epileptischen Anfälle wiederholt auf. Es gibt aber auch Ausnahmen, wo epileptische Anfälle etwas Einmaliges bleiben (Gelegenheits-Anfälle).

Es kommt immer drauf an, unter welchen Umständen sich der Körper befindet, z.B. bei hohem Fieber im Kleinkindesalter, bei Vergiftungen, starken Blutzuckerver-schiebungen oder Alkoholismus, kann es zu einzelnen epileptischen Anfällen kommen, die nach Abklingen der jeweiligen Krankheitssituation nicht wieder vorkommen. Diese Anfälle nennt man **Gelegenheitsanfälle**. Eigentlich kann bei jedem Menschen ein epileptischer Anfall auftreten. Es wird nur dann von Epilepsie gesprochen, wenn sich die Anfälle ohne besonderen Grund wiederholen.

Die Epilepsie kann die Betroffenen unterschiedlich belasten.

Die „Intensität“ einer Epilepsie ist von gewissen Umständen abhängig:

- Art der Anfälle
- Häufigkeit der Anfälle
- Umstände des Auftretens (nachts, tagsüber usw.)
- persönliche Belastung durch die Anfälle
- Behandelbarkeit
- soziale Diskriminierung

Beispiele:

Herr K. ist an einer Epilepsie erkrankt, bei der etwa 2 Mal im Monat ein Anfall auftritt. Der Anfall besteht immer darin, dass er nach kurzem Unwohlsein bewusstlos wird und hinfällt. Dabei treten Muskelkrämpfe auf. Da Herr K. als selbstständiger Schriftsteller arbeitet, kann er sich bei Auftreten des Unwohlseins zuhause hinlegen, so dass der Anfall ohne Verletzungen ablaufen kann. Die Anfälle beeinträchtigen Herrn K. nur wenig.

Die Epilepsie bei Herrn B. äußert sich ebenfalls in plötzlicher Bewusstlosigkeit und Muskelkrämpfen, die etwa 2 Mal im Monat auftreten. Es fehlt aber ein vorausgehendes Unwohlsein, so dass Herr B. nicht weiß, wann ein Anfall auftritt, und so auch Verletzungen vorgekommen sind. Nachdem ein Anfall am Arbeitsplatz aufgetreten

war, wurde ihm in seinem Beruf als Kellner gekündigt. Die Anfälle beeinträchtigen Herrn B. sehr.

Das menschliche Gehirn verfügt über ca. 20.000.000.000 (20 Milliarden) Nervenzellen.

Durch das Zusammenspiel der Nervenzellen entsteht Denken, Bewegen, Fühlen und die Wahrnehmung von Licht und Musik. Wenn ein epileptischer Anfall auftritt, so sind wahrscheinlich Störungen in diesem System aufgetreten.

Man unterscheidet zwei Typen von Anfällen:

- **fokaler Anfall**  
Entsteht ein Anfall an einem umschriebenen Ort im Gehirn, so bezeichnet man dies als fokalen Anfall.
- **generalisierter Anfall**  
Umfasst die Aktivität von Beginn an das ganze Gehirn oder zumindest beide Hirnhälften gleichzeitig, so ist dies ein generalisierter Anfall.

Sowohl die Schwere als auch der Ablauf des jeweiligen Anfalls werden aber nicht durch „generalisiert“ und „fokal“ bestimmt.

„Generalisiert“ und „fokal“ fokussieren sich ausschließlich auf den Beginn eines Anfalls.

Die „sekundäre Generalisierung“ findet dann statt, wenn sich ein fokaler Anfall auf das ganze Gehirn ausbreitet.

Bei fokalen Anfällen bezeichnet man den Ort der Anfallsentstehung als „Herd“ oder „Fokus“.

Die äußere Schicht des Gehirns (Hirnrinde) hat sich im Verlaufe der menschlichen Evolution auf gewisse Aufgaben spezialisiert.

Deshalb gibt es Orte, die für Bewegung, für Gefühle oder für Wahrnehmung verantwortlich sind. Daraufhin können Anfälle je nach ihrem Ursprungsort im Gehirn unterschiedlich verlaufen.

## 2.2.2 Ursachen

Oft ist eine Funktionsstörung des Gehirns die Ursache einer Epilepsie.

Das Zusammenspiel einer Schädigung des Gehirns (als Folge verschiedener Krankheiten) und einer angeborenen erhöhten Anfallsbereitschaft sind oft Grund für die Entstehung. Durch unterschiedliche Erkrankungen des Gehirns könnte es zu strukturellen („Narbe“) oder funktionellen Schädigungen kommen. Diese sind möglicherweise so leicht, dass sie außer den Anfällen für den Betroffenen keine weiteren Probleme hervorrufen; bei gelegentlich mit einhergehenden Untersuchungen findet dann auch ein Nachweis nicht immer zwingend statt. Dennoch können sich aber auch mehrere Formen der Schädigung summieren.

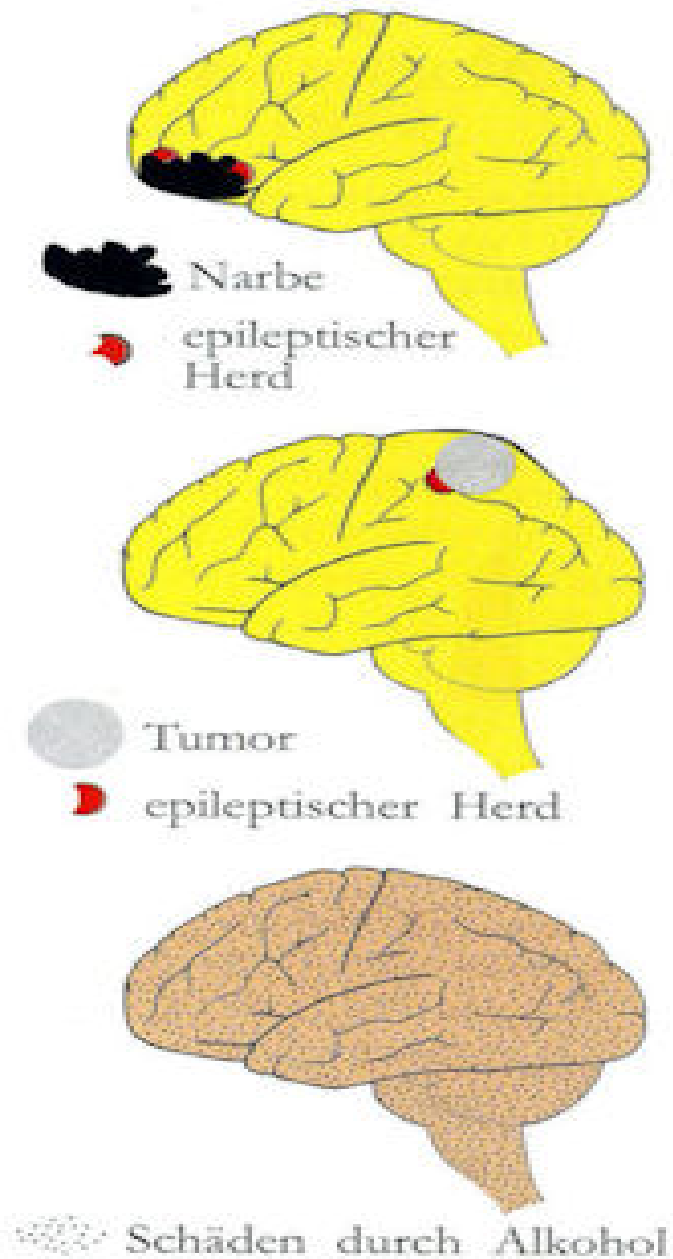
Eine Schädigung des Gehirns kann folgendermaßen stattfinden:

- Verletzungsnarbe durch Unfall
- Schädigung durch Tumor (auch: Operation → Narbe)
- Schädigung durch Alkohol

Ursachen für eine Schädigung des Gehirns:

- Entzündung
- Hirnblutung
- Sauerstoffmangel während der Geburt
- Hirnverletzung durch Unfall
- Stoffwechselstörung des Gehirns
- Tumor
- Fehlbildung in der Hirnentwicklung
- Durchblutungs-Störung (Schlaganfall)





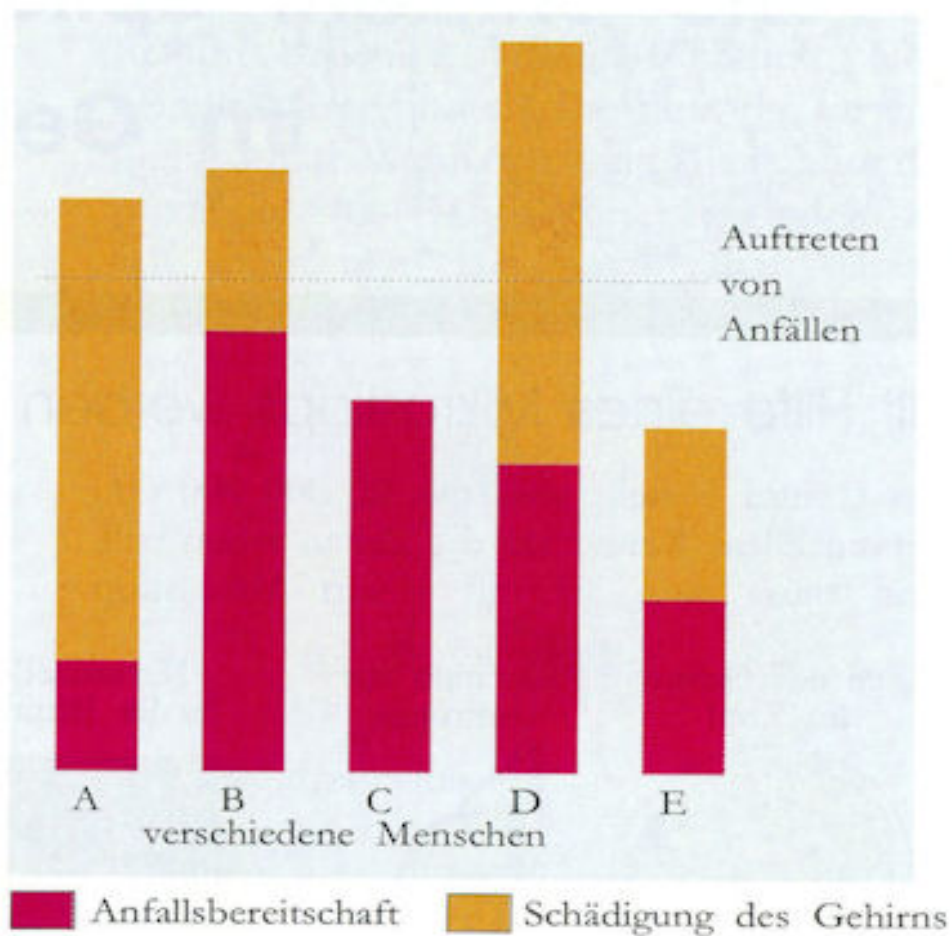
**Abbildung 1: Mögliche epileptische Herde im Gehirn**

Inwieweit Schädigungen des Gehirns zu Anfällen führen, ist noch ungewiss.

Die Liste der verschiedenen Ursachen macht deutlich, dass es sich bei der Epilepsie um eine Erbkrankheit handelt.

Dennoch kann erhöhte Bereitschaft zu epileptischen Anfällen angeboren oder vererbt werden.

Eine EEG-Untersuchung bietet hier den Nachweis, die an Angehörigen von Epilepsiekranken durchgeführt wurde. Grundsätzlich kann jeder Mensch epileptische Anfälle bekommen. Hirnschädigung und Anfallsbereitschaft addieren sich.



**Abbildung 2: Histogramm Anfallsbereitschaft und Gehirn-Schädigung**

Jede Säule steht für die Situation bei jeweils einem anderen Menschen.

Die unterschiedliche Schädigung und Anfallsbereitschaft ist durch die Länge der Säule gekennzeichnet. Addieren sich solche Ursachen, dann können Anfälle auftreten. Beispielsweise addieren sich im Fall A eine geringe Anfallsbereitschaft und eine große Schädigung derart, dass Anfälle auftreten, während im Fall C trotz hoher Bereitschaft keine Anfälle auftreten. Die Anfallsbereitschaft wird bei manchen Epilepsiekranken durch unregelmäßige Schlafgewohnheiten erhöht.

### 2.2.3 Anfallsformen und Anfallsbeschreibungen

Epilepsien sind Krankheiten mit verschiedenen Erscheinungsformen.

Epilepsien werden als Krankheitsgruppe bezeichnet. Die Epilepsie trifft Betroffene mit Anfällen, die entsprechend von Zeit zu Zeit auftreten. Die Anfälle werden - wie schon erwähnt - durch Funktionsstörungen des Gehirns provoziert.

Epileptische Anfälle treten nicht immer auf dieselbe Art auf, auch ihre Intensität kann schwanken:

#### **Grand Mal Anfall ( = tonisch / klonischer Anfall ):**

Beim Grand mal (großer Krampf-Anfall) tritt eine Bewusstlosigkeit auf, die mit ausgeprägten Krämpfen am ganzen Körper verbunden ist. Währenddessen sind Gliedmaßen, Gesicht und Körper recht angespannt; danach folgen rhythmische Zuckungen, die an Heftigkeit zunehmen.

Häufige Begleiterscheinungen:

- Blass-blaue Hautverfärbung
- unwillkürlicher Urinabgang
- Speichelaustritt aus dem Mund
- Bissverletzungen der Zunge

#### **Tonischer Anfall:**

Bei tonischen Anfällen verkrampfen ein oder mehrere Gliedmaßen; Zuckungen treten erst einmal nicht auf. Der Erkrankte verharrt in der verkrampften Körperhaltung, manchmal kommt es zu Laut-Äußerungen. Das Bewusstsein kann erhalten sein, muss aber nicht unbedingt. Verletzungen treten dann auf, wenn ein Anfall ohne Vorwarnung auftritt; der Betroffene kann durch die plötzliche Verkrampfung stürzen. Die Anfallszeit eines tonischen Anfalls beschränkt sich meist auf 1-30 Sekunden.

**Dynamische fokale Anfälle:**

Regelmäßige Zuckungen der Gliedmaßen finden statt, das Bewusstsein bleibt nicht erhalten. Tonische wie klonische Anfälle können primär generalisiert ( = plötzliche Ausbreitung über das ganze Gehirn ) oder sekundär generalisiert ( = Beginn an einer Stelle → Ausbreitung ) auftreten.

**Absence:**

Eine sehr milde Anfallsform bezeichnet man als **Absence**; sie ist gekennzeichnet durch eine plötzliche Bewusstseinspause mit Innehalten bei einer gerade durchgeführten Handlung. Rhythmische Zuckungen der Augenlider finden gelegentlich statt, jedoch auf geringem Niveau. Ausgeprägte Bewegungen, Verkrampfungen oder ein Grand Mal Anfall sind auszuschließen. Die Absence dauert meist nur einige Sekunden und endet genauso plötzlich wie sie begann. Absencen werden oft als „Verträumtheit“ verkannt.

**Fokale Anfälle (Partialanfälle):**

Fokale Anfälle mit elementarer Symptomatik (einfache fokale Anfälle):

- Motorische Herdanfälle
- Versive und posturale Anfälle
- Inhibitorische Anfälle
- Somatosensorische Herdanfälle
- Sensorische Herdanfälle

Fokale Anfälle mit komplexer Symptomatik:

- Komplexe Partialanfälle

**Psychomotorischer Anfall:**

Diese Anfallsform wird durch eine Umdämmerung des Bewusstseins und merkwürdige sinnlose Verhaltensweisen definiert, die sehr unterschiedlich auftreten können; wiederum kann sich beim einzelnen Kranken von einem Anfall zum anderen dies oft regelhaft wiederholen.

Merkmale für solche Verhaltensweisen sind:

- z.B. hektische Bewegung(en) / Herumnesteln an der Kleidung,
- Schmatz-Bewegungen / Schmatz-Geräusche,
- Lautäußerungen wie Brummen oder Lachen o.ä.,
- Wechsel der Gesichtsfarbe oder des Gesichtsausdrucks

#### **Anfall beim Säugling:**

Anfälle bei Säuglingen und Kleinkindern sehen nochmal unterschiedlicher aus als bei Jugendlichen oder Erwachsenen. Auch die Intensität ist anders gewichtet. Es sind in diesem Fall öfter Blitzanfälle, bei denen das Kind schlagartig zusammenzuckt; dabei wirft es ruckartig die Arme hoch und beugt Kopf und Rumpf. Diese Blitzanfälle sind kurz, jedoch sehr intensiv.

## **2.2.4 Behandlung**

#### **Kann man (und soll man) eine Epilepsie behandeln?**

Die Epilepsie gilt als eine Erkrankung, die besonders im Alltag sehr hinderlich sein kann; deshalb ist es vonnöten, sie nicht auf die leichte Schulter zu nehmen. Man sollte sie so schnell wie möglich behandeln, denn man gefährdet nicht nur sich selbst, sondern in bestimmten Situationen auch seine Mitmenschen.

#### **Gründe für eine Behandlung:**

- Unglückliche Stürze führen bei Anfällen zu Verletzungen.
- Anfälle können erhebliche Schwierigkeiten am Arbeitsplatz, in der Familie und in der Freizeit auslösen.
- Beim ungesicherten Schwimmen kann man bei einem Anfall ertrinken.
- Wer Anfälle hat, darf nicht Auto fahren.
- Viele Arbeitsplätze, z.B. an gefährlichen Maschinen, bleiben für Menschen, bei denen die Anfälle ohne Vorzeichen auftreten, verschlossen.
- Länger als 15 Minuten anhaltende große Krampfanfälle (sog. Status epilepticus) können zu einer dauerhaften Hirnschädigung führen.
- Nach Anfällen kann für mehrere Stunden die Konzentration gestört sein. (Schul- und Berufsprobleme)

**Ziel einer Behandlung ist grundsätzlich, die Epilepsie letztendlich komplett zu heilen**

Durch Medikamente versucht man, das Gehirn vor epileptischer Aktivität abzusichern. Die entsprechende Dosis muss in der jeweiligen Behandlung mit Rücksprache des behandelnden Arztes erfolgen. Ein positives Ergebnis mit Medikamenten zeigt, dass man durch sie Epilepsie dauerhaft besiegen / heilen kann.

Dauerhafte Anfallsfreiheit ermöglicht bessere Chancen auf ein dauerhaftes Ausheilen der Epilepsie.

Nicht alle Behandlungen sprechen gleich gut auf die jeweilige Epilepsie an. Grund ist oft die Art und Stärke der Erkrankung. Manchmal hat man solch guten Erfolg, dass 90 % der Betroffenen anfallsfrei werden, bei anderen wird nur ca. ein Drittel komplett geheilt. Falls ein Epilepsiekranker unter Behandlung mehrere Jahre anfallsfrei bleibt, besteht eine gute Chance, dass sein Gehirn „verlernt“, Anfälle aufzurufen. Man kann dann versuchen, die Medikamente entsprechend abzusetzen. Wenn dies gelingt, ohne dass wieder Anfälle auftreten, gilt die Epilepsie als ausgeheilt.

### **Geht es auch ohne Medikamente?**

Es wäre nur in speziellen Fällen zu empfehlen, Medikamente nicht zu nehmen. Oft wäre eine gezielte Veränderung des Lebensstils ganz hilfreich (z.B. Schlafgewohnheiten). Manche Betroffene lernen, beginnende Anfälle mit Hilfe psychotherapeutischer Verfahren zu unterbrechen. Das ist nur möglich, wenn der Epilepsiekranke den kommenden Anfall ahnt (Aura). Letztendlich kann man überprüfen, ob eine operative Entfernung des kranken Hirnabschnittes eine Chance darstellen könnte, die jeweils vorliegende Form der Epilepsie zu heilen.

Ein Beispiel: Frau S. hat Anfälle, die mit einem Kribbel-Gefühl im rechten Arm beginnen (Aura) und nach etwa 10 Sekunden in einen generalisierten Anfall übergehen. Frau S. hat festgestellt, dass sie den generalisierten Anfall verhindern kann, wenn sie nicht an das Kribbel-Gefühl denkt, sondern sich auf ein ganz bestimmtes angenehmes Musikstück aus ihrer Kindheit konzentriert.

Viele Betroffene wissen, unter welchen Umständen ihre Anfälle oft auftreten, und versuchen, diese Umstände zu meiden.

**Medikamente:**

Die Verkaufsnamen der Medikamente sind von den Arzneimittelfirmen „frei erfunden“ worden. Für die Wirkung gegen Anfälle ist ein Wirkstoff verantwortlich, dessen Name auf der Medikamentenschachtel angegeben ist. Jede Tablette enthält eine bestimmte Menge des Wirkstoffs, beispielsweise die Medikamente „Trileptal“ und „Timox“ enthalten beide den Wirkstoff „Oxcarbazepin“ in einer Menge von 400 mg (0,4 g). Sie werden von verschiedenen Firmen hergestellt.

(Auszug aus den Informationstafeln Epilepsie Dr. Specht/Prof. Dr. Altrup)

## 2.2.5 Heilungschancen

Ab wann gilt eine Epilepsie als geheilt?

Epileptische Anfälle sind unspezifische Reaktionen des Gehirns auf eine Fülle von möglichen schädlichen Einwirkungen; deshalb kann jedes Lebewesen mit einem entsprechend entwickelten Zentralnervensystem epileptische Anfälle bekommen. Zwischen 5 und 10% der Bevölkerung haben aus verschiedenen Gründen ein erhöhtes Risiko, an Anfällen zu erkranken. Ein einzelner Anfall macht noch keine Diagnose Epilepsie, insbesondere dann nicht, wenn sich ein Auslöser dafür definieren lässt. Es ist heute üblich, die Diagnose Epilepsie dann zu stellen, wenn jemand mindestens 2 unprovizierte Anfälle erlitten hat. Dies ist aber letztlich eine willkürliche Übereinkunft. Der Grund für sie ist, dass unter dieser Voraussetzung meistens noch weitere unprovizierte Anfälle folgen werden. Zwischen den Anfällen ist der Patient in der Regel symptomfrei. Im streng wissenschaftlichen Sinn beschreibt die Diagnose daher nicht mehr - aber auch nicht weniger - als eine mehr oder weniger hohe, oft sehr hohe Wahrscheinlichkeit, dass in Zukunft weitere Anfälle auftreten werden.

Hieraus ergibt sich deutlich, dass Heilung ähnlich schwierig zu definieren ist. Die grundsätzliche Fähigkeit des Gehirns, Anfälle zu produzieren und ggf. das individuell erhöhte Erkrankungsrisiko bleiben selbstverständlich immer bestehen. Auch eine Wiedererkrankung bei entsprechenden Ursachen ist grundsätzlich möglich - wie bei den meisten Krankheiten. Es bedürfte also auch für die Feststellung der Heilung einer praktikablen Übereinkunft, die bisher aber noch nicht getroffen wurde. Sie könnte z.B. darin bestehen, dass von Heilung gesprochen wird, wenn mit hoher oder sehr hoher Wahrscheinlichkeit keine weiteren Anfälle mehr zu erwarten sind. Dies ist nach langer anfallsfreier Zeit möglich, die man nicht kürzer als 2 Jahre und nicht länger als 5 Jahre ansetzen würde. Dabei kann der Vorbehalt gemacht werden, dass die Medikamente abgesetzt sein müssen, bevor man Heilung annimmt. Bis dahin könnte von einer bedingten Heilung gesprochen werden. Wenn man dies berücksichtigen will, muss ein zweites Zeitkriterium der Anfallsfreiheit ohne Medikamente eingeführt werden, das man sinnvollerweise mit 1 Jahr ansetzen könnte.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es eine gültige Definition von Heilung einer Epilepsie nicht gibt. Eine kaum angreifbare Definition könnte jedoch sein, dass ein Patient als geheilt gilt, der seit mindestens 5 Jahren anfallsfrei ist, davon mindestens das letzte Jahr ohne Medikamente.



## 2.3 Patienten-Foren

Epilepsie ist keine seltene Erkrankung und wird auch recht offen in der Gesellschaft aufgenommen und professionell behandelt. Grund für diesen Erfolg sind die heutigen modernen Medien, die einen nützvollen Austausch zwischen Patient und Patient ergeben aber auch manchmal direkten den Austausch mit dem jeweiligen Arzt vermitteln.

Zu diesen genannten modernen Medien zählen **“Patienten-Foren”**, Selbsthilfegruppen und spezielle Themen bezogene Internetseiten wie das IZE (Informations-Zentrum Epilepsie).

Durch diese Hilfswerkzeuge kann sich ein Erkrankter vorerst selbst informieren bevor er möglicherweise danach zum Arzt geht oder auch sich - wenn bereits in Behandlung - selbst um schnellstmöglichen Erfolg kümmern, d.h. sich über Selbsthilfegruppen informieren oder mit anderen Patienten in Foren austauschen.

### ***Selbsthilfegruppen:***

In erster Linie sollte man sich nicht von dem Wort „Selbsthilfegruppe“ abschrecken lassen. Man sollte Mut und Vertrauen haben, sich für eine Kontaktaufnahme zu entscheiden und sich dieser Selbsthilfegruppe zu widmen.

Nur: Je eigenständiger die Suche und Entscheidung für Selbsthilfe hervorkommt, desto größer wird dann der Erfolg. Das Klischee, dass nur Personen mit einer gestörten Persönlichkeit oder ähnlich dort erscheinen, ist keinesfalls gegeben.

Selbsthilfegruppen sind andererseits nicht für jeden Betroffenen hilfreich. Da oft schwer behandelbare Menschen zusammenfinden, kann für diese Patienten mit einer gut behandelbaren Epilepsie ein falscher, negativer Eindruck entstehen.

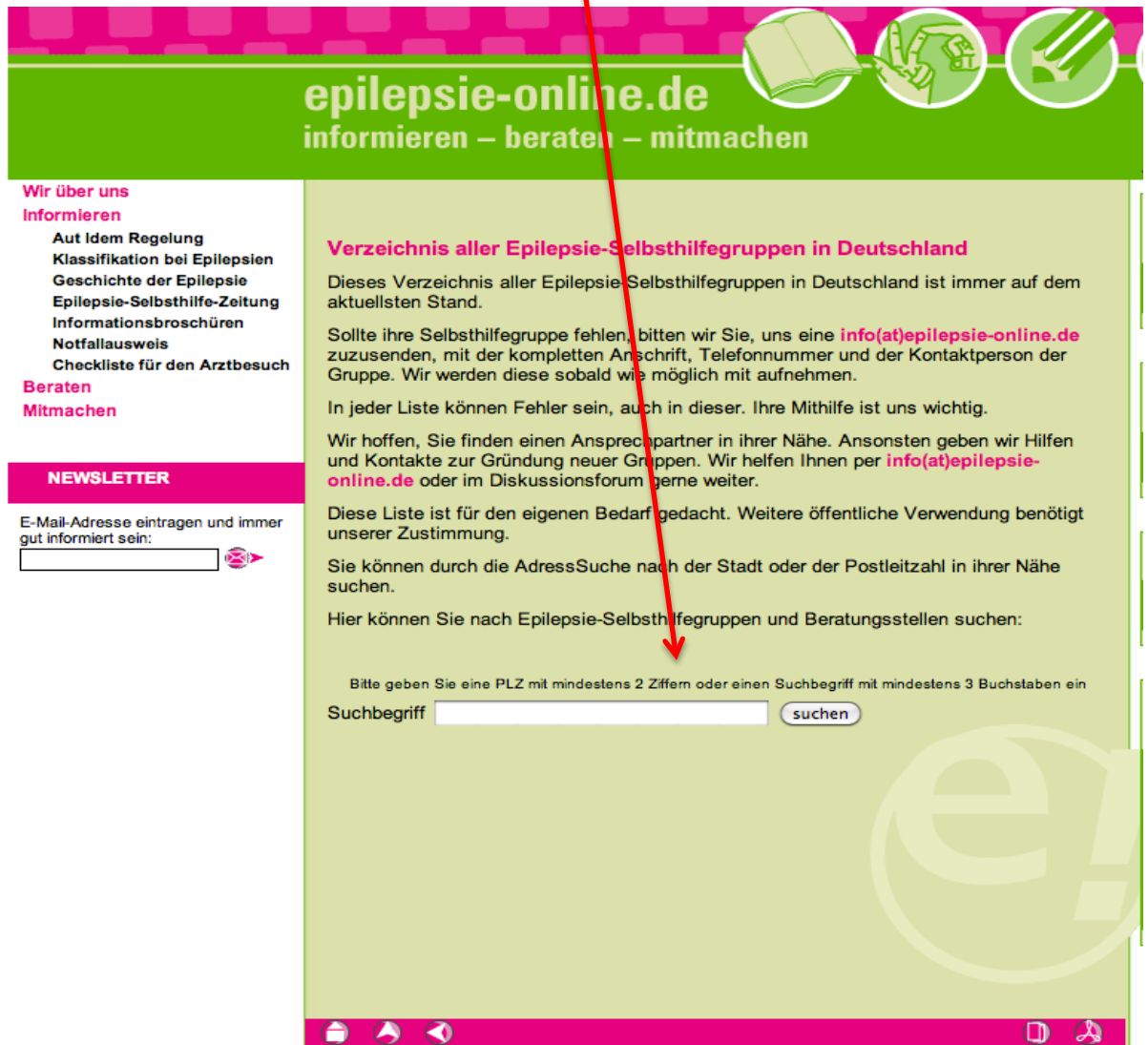
Alleine wenn man den Suchbegriff in “google” eingibt, so findet man auf Anhieb schon über 250.000 Treffer. Treffer und Ergebnisse, die auf Verbände oder Verzeichnisse hinweisen.

Man kann also sicher sein, dass es hochseriös zugeht.

Einer der empfohlenen Seiten ist Epilepsie-online.de:

„ <http://www.epilepsie-online.de/?docid=597> „

Hier hat man die Möglichkeit, mit Hilfe einer Such-Maschine alle Epilepsie-Selbsthilfegruppen in Deutschland auffinden zu können.



**Abbildung 3: Epilepsie Selbsthilfe-Gruppen**

## Diskussionsforen

Diese speziellen Foren besitzen eine ähnliche bis dieselbe Gewichtung wie die Selbsthilfegruppen.

Besondere Fragen können offen und an ein breites Publikum gestellt werden. Die Beteiligung bezieht sich auf Erkrankte / Betroffene und Angehörige aber auch ebenfalls auf Ärzte und Sozialarbeiter. Die Teilnahme an diesen Fragen, Unterhaltungen oder Diskussionen ist natürlich kostenlos und nicht verpflichtend.

Viele Internetseiten, die über das Thema Epilepsie informieren, bieten auch gleichzeitig ein entsprechendes Forum an.

Die Seite

***epilesie-online.de informieren-beraten-mitmachen***

(<http://www.epilepsie-online.de/>)

ermöglicht diesen speziellen Informationsaustausch über ein Forum.

Um einen kleinen Einblick zu bekommen, kann man vorhandene Diskussionen in dem Forum nachlesen oder verfolgen. Es ist nicht zwingend notwendig, angemeldet oder registriert zu sein.

Jedoch auch hier wiederum: für eine vollständige Nutzung des Diskussionsforum ist zur „vollwertigen“ Teilnahme eine Registrierung erforderlich.

Der User erstellt einen Benutzernamen, gibt seine E-Mail Adresse an und ein von ihm ausgewähltes Passwort. Wichtig für den User zu wissen ist: der Benutzername darf nicht identisch mit dem Namen einer anderen Person sein.

Nachdem die Registrierungsdaten erfolgreich eingegeben wurden erhält der User über seine angegebene E-Mail Adresse einen Aktivierungslink. Durch diesen Vorgang wird sein Passwort freigeschaltet und er kann sich dann auf der Startseite vom Diskussionsforum mit dem entsprechenden ausgewählten Passwort einloggen.

Nun erhält der User die Features / Möglichkeiten, auf Fragen / Kommentare zu antworten oder selbst Nachrichten zu erhalten und natürlich selbst umgekehrt Nachrichten zu versenden.

## 2.4 Internet und Datenbanken

Durch Internet und die Möglichkeit, sich hierdurch entsprechend zu vernetzen, haben Interessengruppen zunehmend die Möglichkeit, sich „zusammenzutun“ und gegen falsche Entscheidungen zu kämpfen.

Beispielsweise gibt es eine strittige Entscheidung des **Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA)** <sup>[1]</sup> über „Nicht Zusatznutzen neuer Arzneimittel“. (Beispiel: PERAMPANEL <sup>[2]</sup>), die an Epilepsie Erkrankte betraf, die mit dem Medikament Perampanel behandelt wurden und darauf „gut ansprachen“ (Verträglichkeit, keine / kaum Nebenwirkungen usw.). ...

Dieses Medikament wurde vom G-BA quasi als „ohne Zusatznutzen“ gestrichen, worauf Firma Eisai im Juni 2013 entschied, das Arzneimittel in Deutschland nicht mehr anzubieten. Die Versorgung der Epilepsiepatienten mit dem Medikament Perampanel ist jedoch - trotz des Rückzuges des Unternehmens - sichergestellt.

Dies ist als erheblicher Erfolg für die betroffenen Patienten zu bewerten!

---

<sup>[1]</sup> “[... Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) ist eine juristische Person des öffentlichen Rechts und wird von den vier großen Spitzenorganisationen der Selbstverwaltung im deutschen Gesundheitswesen gebildet: der Kassenärztlichen und Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung, der Deutschen Krankenhausgesellschaft und dem GKV-Spitzenverband. Neben diesen vier Trägerorganisationen sind Patientenvertreterinnen und Patientenvertreter antrags- jedoch nicht stimmberechtigt an allen Beratungen beteiligt.]

Der G-BA wurde am 1. Januar 2004 durch das Gesundheitsmodernisierungsgesetz errichtet ...

Rechtsgrundlage der Arbeit des G-BA ist das Fünfte Sozialgesetzbuch (SGB V) ...]“

<sup>[2]</sup> [... **Perampanel** ist ein Wirkstoff zur Behandlung von Epilepsien (Antikonvulsivum) und als solcher für die Zusatztherapie fokaler Anfälle mit oder ohne sekundäre Generalisierung bei Epilepsiepatienten ab zwölf Jahren zugelassen. Die Zulassung durch die EU-Kommission erfolgte im Juli 2012. Perampanel (Handelsname *Fycompa*®) unterliegt der Verschreibungspflicht.. ...]

Ein weiteres gutes Beispiel von via Internet leicht zugänglichen sehr nützlichen Datenbanken ist das Vagus Nerve Register (VNS Register).

Es ist z.B. auf folgender URL erreichbar: <http://controlled-trials.com/ISRCTN72921325>

Therapie-Evaluierung ist hierbei eine sehr nützliche und wichtige Teil-Funktion, auf die hier jedoch nicht näher eingegangen wird.

The screenshot shows the ISRCTN website interface. The main content area displays the details for the French Vagus Nerve stimulation (VNS) Epilepsy Registry (ISRCTN72921325). The details are organized into a table with two columns: the field name and the corresponding value.

French Vagus Nerve stimulation (VNS) Epilepsy Registry	
ISRCTN	ISRCTN72921325
DOI	10.1186/ISRCTN72921325
ClinicalTrials.gov identifier	
ESRCT number	
Public title	French Vagus Nerve stimulation (VNS) Epilepsy Registry
Scientific title	A post-market, long-term, prospective, observational, multi-site outcome study to assess the clinical course and seizure reduction of patients treated with adjunctive VNS Therapy in France
Acronym	E-104
Serial number at source	E-104
Study hypothesis	This post-market observational study is designed to assess clinical course and outcome for patients diagnosed with partial or generalized seizures that are refractory to antiepileptic medications treated with standard of care including adjunctive VNS Therapy. Seizure frequency, seizure severity, quality of life, health status and safety will be evaluated. The results of this study will provide data to guide physicians and their patients in the use of the VNS Therapy for patients with epilepsy. The data being collected is not for the purposes of confirmatory assessment.
Lay summary	<p><b>Background and study aims</b>  Vagus Nerve stimulation (VNS) Therapy has been CE marked for the treatment of epilepsy since 1994. This study is designed to assess clinical course and outcomes for patients diagnosed with partial or generalized seizures that are refractory (do not respond) to antiepileptic medication treated with standard of care including adjunctive VNS Therapy for patient with epilepsy.</p> <p><b>Who can participate?</b>  All patients who agree to be treated by VNS Therapy should take part to the study except if the patient declines participation.</p> <p><b>What does the study involve?</b>  If a patient agrees to take part, he/she will be followed for approximately 27 months (2 visits pre-implant &amp; 4 visits post-implantation at 6, 12, 18 and 24 months). During the study, the following items will be assessed: Seizure frequency, seizure severity, quality of life, health status and safety.</p> <p><b>What are the possible benefits and risks of participating?</b>  Patient may benefit from more frequent visits with their treating physician.  There are no additional risks for patients in this study other than the loss of confidentiality and those risks associated with receiving a VNS Therapy device.</p> <p><b>Where is the study run from?</b>  The study will take place in 15 preselected hospitals across France.</p> <p><b>When is the study starting and how long is it expected to run for?</b>  The study started in January 2013 and study is expected to end by 2017.</p> <p><b>Who is funding the study?</b>  Cyberonics Europe BtBtA</p>

**Abbildung 4: Vagus Nerve Register (VNS Register)<sup>[1]</sup>**

<sup>[1]</sup> <http://controlled-trials.com/ISRCTN72921325>

## 2.5 PubMed: Datenbank für Ärzte

PubMed stellt quasi eine aktuelle Übersicht über die Welt-Gesamtliteratur auf medizinischem und biotechnologischem Gebiet dar.

PubMed ist eine umfassende biomedizinische Datenbank des **National Center for Biotechnology Information (NCBI)** und Teil des „NCBI Entrez Retrieval System“.

PubMed stellt im WWW über 14 Million bibliografische Zitate der MEDLINE Datenbank bereit und verlinkt diese mit der Originalliteratur und anderen Datenquellen (z.B. DNA / Protein / Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM)). Es werden Artikel aus ca. 5.300 internationalen medizinischen Zeitschriften erfasst und ausgewertet.

In der heute vorliegenden Form existiert Medline seit 1966; die Zitate umfassen zum großen Teil auch die Zusammenfassungen der Artikel (Abstracts).

Im nachhinein wurden Artikel bis zurück in's Jahr 1947 geeignet ergänzt.

Inzwischen ist PubMed zum primären System der Literatursuche im biomedizinischen Bereich geworden.

Durch die Kombination der ansonsten nicht sinnvoll einzuordnender Artikel / Hintergrund-Information mit dem Wissen des behandelnden Arztes erreicht man eine – ohne die Modernen Medien – nicht darstellbare und erreichbare Optimierung der Therapie.

### 2.5.1 Der Internet-Auftritt / die Anwendung PubMed

Die US National Library of Medicine (NLM) bietet mit **PubMed** einen kostenfreien und komfortablen Zugang zur **Medline**-Datenbank an.

Der Zugang erfolgt über die Homepage der UB:

[www.ub.uni-leipzig.de](http://www.ub.uni-leipzig.de) Datenbanken (DBIS) Suche: PubMed

oder

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?otool=ideublib>

(Spezieller Zugang mit UBL-Volltextlink, über den man auf die Artikel-Volltexte zugreifen kann.)

Pubmed ist eine einfach und für den „normalen“ Benutzer relativ leicht zu handhabende, Internet basierende Anwendung, die sowohl für Fachärzte als auch für Privatleute zugänglich ist.

Sie ist für die Verwendung mit Standard-Internet-Browsern entwickelt (also Internet Explorer, Firefox etc.), hierfür optimiert und frei im Web verfügbar.

PubMed benutzt als Träger-Datenbank die Datenbank **MEDLINE**, welche die Bereiche Medizin, Zahnmedizin, vorklinische Fächer, Gesundheitswesen, Krankenpflege, Tiermedizin u.a., aber auch Randbereiche wie Biologie, Biochemie, Psychologie oder Sportmedizin umfasst.

Medline selbst ist eine Literaturdatenbank, für die mehr als 5.200 biomedizinische Zeitschriften ausgewertet werden.

Sie wird unter dem Schirm der National Library of Medicine (NLM) mit Sitz in Bethesda (USA-Staat Maryland) erstellt und betrieben.

Zusätzlich bietet PubMed den Zugang zu neuen, noch nicht vollständig bearbeiteten MEDLINE-Zitaten. Darüber hinaus werden „Links“ zu verwandten Artikeln und zu Artikeln im Volltext angeboten.

Zu den weiteren „Links“, auf die man ggf. (automatisch) weitergeleitet wird, zählen Internet-Seiten / Anwendungen wie:

- Medline (PubMed=Public Medline)
- National Library of Medicine- NIM
- Index Medicus

Die Erscheinungsform läuft unter der Bezeichnung → Online-Datenbank und wird vom Datenbank-Typ als Aufsatzdatenbank mit Fachbibliographie geführt.

Nach momentanem Stand werden folgende Fachgebiete abgedeckt / angeboten:

- Biologie
- Medizin (incl. Zahnmedizin und Veterinärmedizin)
- Pharmazie
- Psychologie
- Sport
- Verfahrenstechnik, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie

Der Berichtszeitraum aller hinterlegten Aufsätze / Artikel geht zurück bis 1947 und wird ständig aktuell weitergepflegt.

## 2.5.2 Durchführen einer Recherche

### *Recherchevorbereitung*

Zum Durchführen einer Recherche empfiehlt sich dringend schrittweises Vorgehen mit guter Vorbereitung:

1. Fragestellungen definieren
2. Suchbegriffe erarbeiten
3. Suchbegriffe übersetzen
4. Ggf. Suchbegriffe verfeinern / einengen / konkretisieren

Ad 1. Fragestellungen definieren:

Zu Beginn einer Recherche ist es notwendig, sich Gedanken über das Thema zu machen, zu dem man Literatur benötigt. Dazu empfiehlt es sich, Fragestellungen zu überlegen, die das Thema ein- und abgrenzen und die es ermöglichen, gezielt Informationen zu erhalten.

Ad 2. Suchbegriffe erarbeiten:

Auf Grundlage der Fragestellungen bedarf es nun der Zusammenstellung von Suchbegriffen. Dabei sollten auch Synonyme der ausgewählten Begriffe mit einbezogen werden.

Hilfsmittel: Roche Lexikon Medizin: <http://www.tk.de/rochelexikon/>

Ad 3. Suchbegriffe übersetzen:

In PubMed sind alle Nachweise ausschließlich in englischer Sprache erfasst. Deshalb ist es erforderlich, die Suchbegriffe in's Englische zu übersetzen.

Hilfsmittel: HEXAL Englisch Wörterbuch Medizin:

<http://www.englischwoerterbuch-medizin.de/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?otool=hebis>



Weitere Freie Zugänge: zu **MEDLINE** über DIMDI, Recherche nach Abstracts kostenlos, Volltexte kostenpflichtig

### **Suche / Suchvorgang / Recherche:**

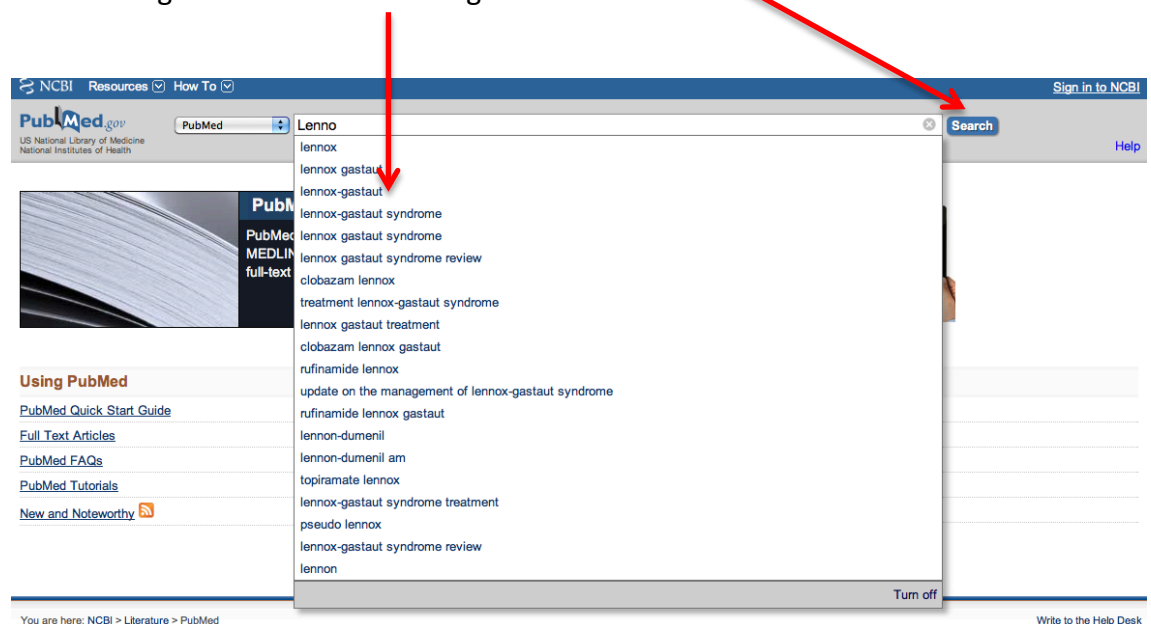
Nachfolgend werden beispielhaft einige wenige Suchschritte mit Screenshots erläutert.

Die Suche erfolgt sehr einfach, man kann in der Suchzeile der Startseite einen freien Begriff eingeben oder ein Stichwort in englischer Sprache. Wenn sich die Suche nach einem speziellen Autor richtet, so muss man den Nachnamen oder die Initialen eingeben: „murphy gj“.

Bei der Suche nach nicht englischsprachigen Artikeln ist es zu empfehlen, mit dem Englisch übersetzten Titel entsprechend zu suchen.

Die Recherche wird aktiviert mit dem **“Search”**-Button.

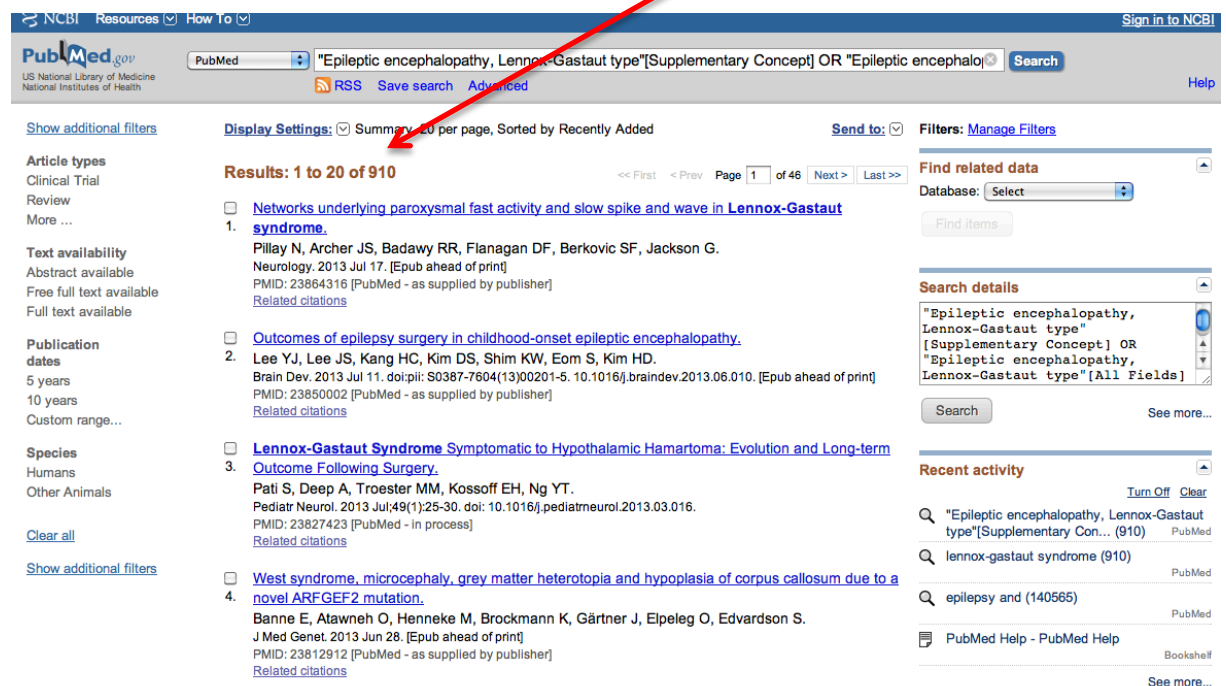
Eingabe von **“Lenno”** liefert als Ergebnis-Auswahl aus der pubmed-Datenbank die auf nachfolgendem Screenshot dargestellten Treffer:



**Abbildung 5: Startseite einfache Suche <sup>[1]</sup>**

<sup>[1]</sup> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/clinical>

Beim Anklicken von „Lennox-Gastaut“ werden dann z.B. insgesamt 910 Treffer / Suchergebnisse gefunden bzw. angeboten.



**Abbildung 6: Ergebnis „einfache Suche“ + „Lennox-Gastaut“ [2]**

Reiht man einfach verschiedene Suchbegriffe aneinander, so wird in der Datenbank nach einem komplizierten internen → Algorithmus („künstliche Intelligenz“) diese Aneinanderreihung der Suchbegriffe in eine recht komplexe Suchstrategie „übersetzt“.

Als Ergebnis erhält man dann u.U. viel zu viele Treffer.

Um diese viel zu große Trefferzahl zu reduzieren ist es notwendig, die Suchstrategie zu optimieren / konkretisieren.

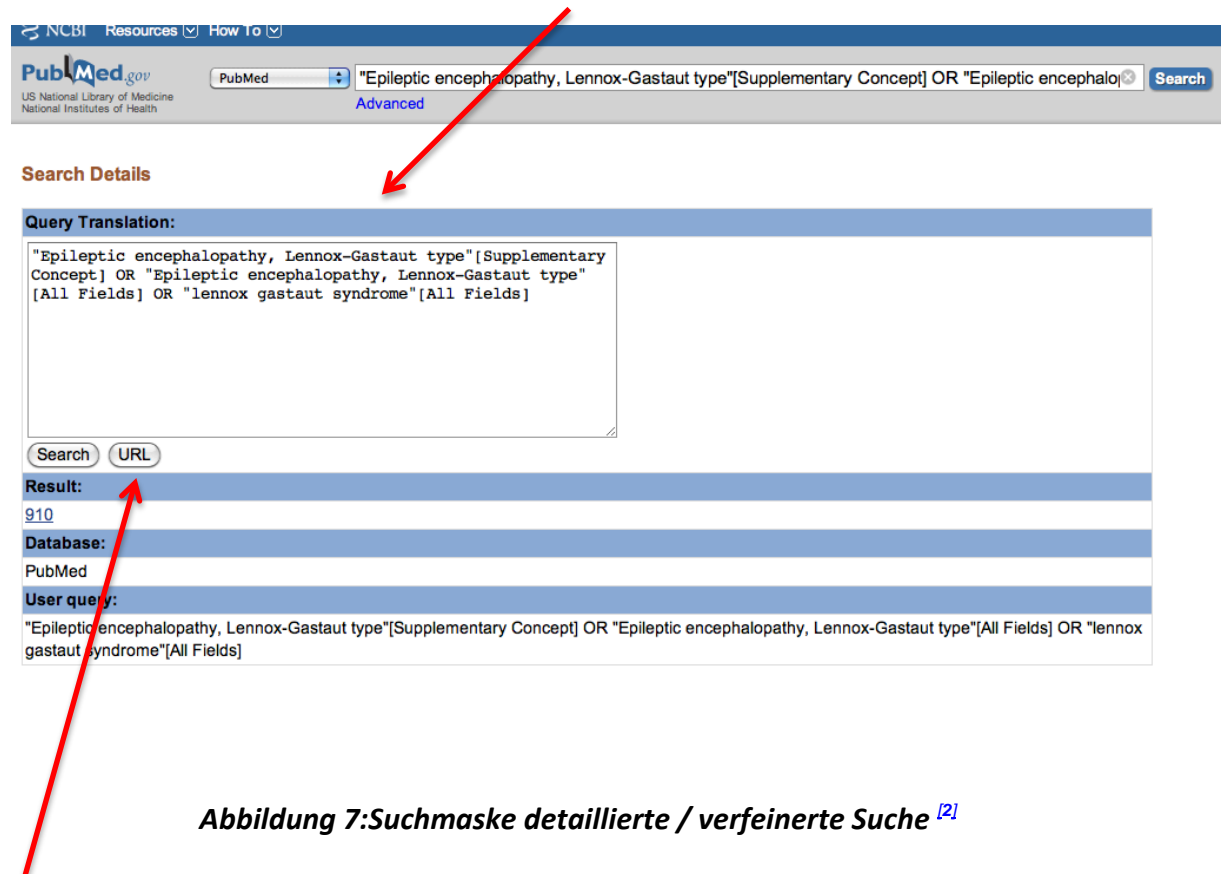
Bei **“Search Details”** im unteren Bildschirmbereich ist dies möglich. Man hat den Vorteil, selbst eine URL zur Trefferliste generieren zu können. Vorteil ist, dass auf einer Homepage aktuell hinterlegte Ergebnisanzeigen aufgerufen werden können und man direkt auf die jeweilige Homepage weitergeleitet wird.

Da das Durchsuchen von insgesamt 910 gefundenen Stellen u.U. zu zeitaufwändig ist, so kann man diese Suche eingrenzen / konkretisieren / detaillieren.

[2] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/clinical>

Die Konkretisierung der Suche kann nun einfach über die Aneinanderreihung von Suchbegriffen im normalen Suchfenster erfolgen.

„Fortgeschrittene“ User, die sich v.a. bei Abfragemechanismen relationaler Datenbank-Systeme auskennen, können hierzu auch im Feld „Query Translation“ (rechts unten auf dem Bildschirm) sogar manuell die Suchanfrage ergänzen / konkretisieren und hierdurch die Vielzahl der Treffer auf ein sinnvolles Maß reduzieren.



Ebenfalls lässt sich eine URL (= Internet-Adresse) zur Trefferliste erzeugen, die man auch hinterlegen kann; die Ergebnisanzeige, die man anklickt, ist dann immer aktuell.

Für die Such-Konkretisierung ist die bei mathematischer Schreibweise übliche Verknüpfung **OR** oder **AND** entsprechend einzufügen sowie der zusätzliche Suchbegriff in Anführungs- und Schlusszeichen zu setzen.

Bsp.: **OR** „children“.

Die Trefferzahl erhöht sich durch diese Ergänzung auf: **Results: 1 to 20 of 738271**

<sup>[2]</sup> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/clinical>

während sie sich bei **AND** „children“ auf :

**Results: 1 to 20 of 377**

deutlich reduziert.

Dies ist bei relationalen Datenbank-Systemen üblicherweise verwendete Syntax, auf der PubMed (bzw. Medline) aufgesetzt sein muss, um die hohe Bearbeitungs-  
geschwindigkeit zu erzielen, die man bei Eingabe / Abfrage beobachtet.

Noch effizienter kann der Recherchierende mit dem Feature **“Advanced Search”** quasi beliebig viele Suchbegriffe gezielt in vordefinierten (Such-)Feldern miteinander verknüpfen.

Fortgeschrittene Suche („Advanced Search“) ist auf der URL

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/advanced>

direkt eingebbar:

Virtuoser Umgang / virtuose Bedienung des Literatur-Recherche-Tools **Pubmed** wird im Rahmen von gezielten Schulungen (z.B. MHH-Bibliothek in Hannover) angeboten.

Man kann sich unter **MyNCBI** ein eigenes, kostenfreies Konto erstellen und dann Ergebnisse und Suchstrategien auf diesem Konto abspeichern; hierdurch kann man - unabhängig von Ort und Zeit - auf diese Information(en) zugreifen.

Sucht man noch weitere Beschreibung(en), so findet man bei google-Suche auf Anhieb mehrere unterschiedlicher Ausführlichkeit.

## 3 Diagnosefindung

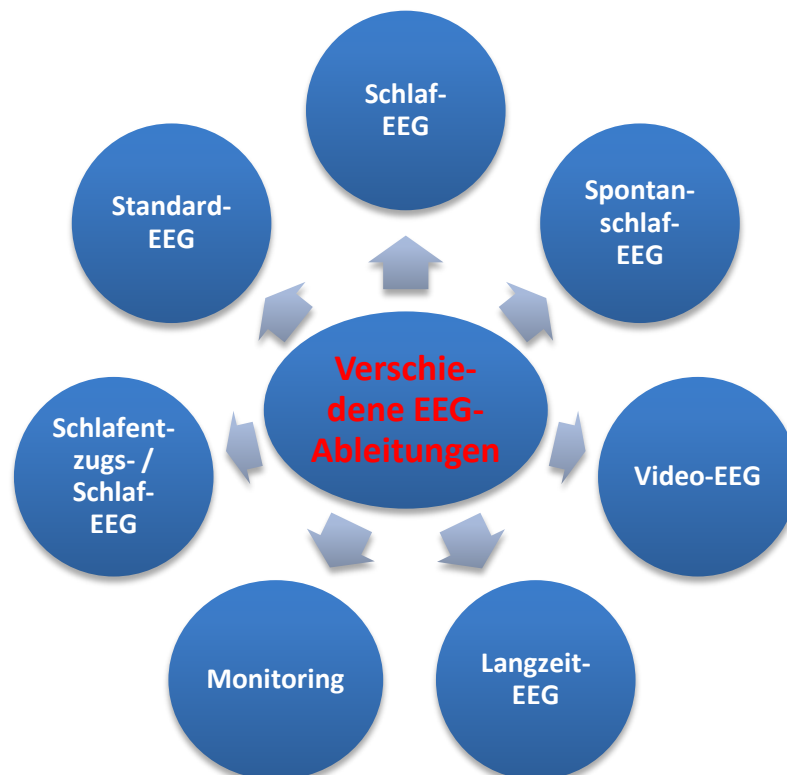
### 3.1 Klassische Diagnose-Methoden

#### Zusammenfassung

Das EEG ist ein Funktionsdiagramm, das die Hirnrindenaktivität erfasst.

- Epilepsietypische Potentiale bestehen in Spitzen (spikes), Spitze-Welle-Komplexen (Spike-wave-Komplexen = SW-Komplexen) und steilen Wellen (sharp waves) mit und ohne langsame Nachschwankung.
- Die zwischen EEG-Befunden und Anfallsformen zu beobachtenden Beziehungen entsprechen statistischen Erfahrungswerten.
- Das Auftreten epilepsietypischer Potentiale im EEG bedeutet nicht, dass eine Epilepsie vorliegt.
- Ein unauffälliges EEG schließt eine Epilepsie nicht aus.

Es kommt oft vor, dass das Gehirn zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedlich reagiert; daher werden verschiedene EEG-Ableitungen unterschieden:

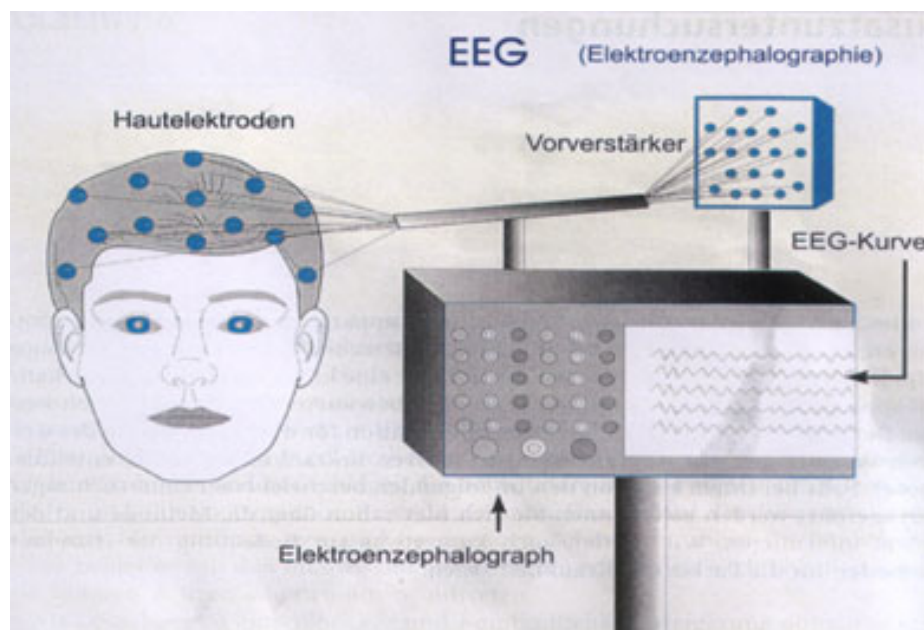


**Abbildung 8: Klassische Epilepsie-Diagnose-Methoden**

### 3.1.1 EEG-Untersuchungen (Elektro-Enzephalo-Grafie)

Das EEG ist ein aktuelles Funktionsdiagramm, bei dem in erster Linie die Hirnstromaktivität gemessen wird. Ein auffälliges - d.h. ein positives - EEG kann wertvolle und diagnostisch wichtige Entscheidungen bzw. Hinweise liefern. Gerade bei Epilepsie, Alzheimererkrankungen und Migräne ist dies sehr sinnvoll. Potentialschwankungen, die durch die bioelektrische Tätigkeit im Gehirn entstehen, werden mit Hilfe der Elektroden von der Kopfoberfläche abgeleitet.

Im gesunden Zustand wechseln positive und negative Ladung in gleichmäßigem Rhythmus. Wachheitsgrad und Alter können unterschiedliches Tempo hervorrufen. Bei unkontrollierter Entladung ist dieser Rhythmus gestört; es können sogenannte „Krampfströme“ registriert werden. Dies geschieht in einer entspannten Situation; der Patient liegt zum Beispiel in einem Sessel. Die EEG Untersuchung kann jederzeit wiederholt werden und ist unschädlich und schmerzlos für den Patienten. Eine spezialisierte Arzthelferin führt die EEG Untersuchung durch. Diese Behandlung dauert etwa 20-30 Minuten.



**Abbildung 9: EEG Elektro-Enzephalo-Grafie**

**Standard EEG:**

Die Ableitung erfolgt an wachen Patienten, die sich in einer entspannten Position befinden und ihre Augen geschlossen halten.

Es erfolgen absichtlich gezielte „**Provokationen**“ für das Gehirn. Man bittet den Patienten mit Absicht zur Hyperventilation (vermehrtes Abatmen von CO<sub>2</sub>) und konfrontiert ihn mit einer Fotostimulation (Lichtblitze in unterschiedlicher Frequenz).

**3.1.2 Schlaf- / Spontanschlaf- / Schlafentzugs-EEG****Schlaf-EEG**

Das Gehirn zeigt im Schlaf oft andere Funktion(en) auf als wenn es sich im Wachzustand befindet. Aus diesem Grund könne manche Veränderungen oder Verhaltensweisen nur im Schlaf genau festgestellt werden. Ein medikamentös eingeleitetes Schlaf-EEG ist nochmals zu unterscheiden. Man wendet dies meist bei kleinen Kindern an, die nicht in der Lage sind, sich ruhig und still zu verhalten. Durch das Medikament wird die Hirnstromaktivität beeinflusst; deshalb ist in solchen Fällen ein Spontanschlaf-EEG zu empfehlen.

**Spontanschlaf-EEG**

Das Spontanschlaf EEG ist nicht einfach zu planen und verläuft wie der Name schon sagt „spontan“. Es wird in den meisten Fällen im Rahmen einer Langzeitableitung erreicht. Das Ergebnis kann sich aber sehr wohl sehen lassen, denn es gibt die beste Information über die tatsächliche Aktivität des Gehirns im Schlaf.

**Schlafentzugs-Schlaf EEG**

Das Besondere an dieser Art von Behandlung ist, dass der Patient eine ganze Nacht wachgehalten wird. Im Falle von Kindern bezieht sich der Schlafentzug nur auf einen Teil der Nacht. Eine deutliche Darstellung der Pathologie entsteht dadurch, dass das Gehirn gezielt durch den Schlafentzug gereizt wurde.

Das Schlafentzugs-EEG bringt eine gewisse Gefahr mit sich: Krampfanfälle können leichter entstehen; Grund dafür ist die sinkende Krampfschwelle.

Bei manchen Epilepsien kann die Diagnose mühelos anhand des Wach-EEG gestellt werden ( Absencen ), bei anderen Epilepsien sind Schlaf-EEG absolut notwendig (fokale Epilepsien).

Eine stationäre Überwachung während der gesamten Behandlung ist zwingend notwendig. Da die Änderung der Aktivität zwischen Wachzustand und Schlaf Aufschlüsse zur Einordnung der Epilepsie gibt, wäre für jeden Patienten empfehlenswert, zusätzlich zur Standard Ableitung sich mindestens einmal dem Schlafentzugs Schlaf EEG zu unterziehen.

### 3.1.3 Video-EEG

Eine Video Aufnahme kann jederzeit während einer Ableitung durchgeführt werden. Mit Video-Hilfe können besondere Phänomene des Patienten - wie z.B. Blinzeln - genau mit dem EEG korreliert werden. Danach können Anfälle verlässlich bestätigt oder komplett ausgeschlossen werden.

### 3.1.4 EEG-Langzeitableitung

Bei dieser Variante werden dem Patienten die Elektroden auf dem Kopf festgeklebt. Hinzu kommt, dass ein Aufnahmegerät, das wie ein Kassettenrekorder - für 24 Stunden oder evtl. längere Zeit - mitgetragen wird, alle Hirnströme aufzeichnet. Im Tagesverlauf können dann diese aufgezeichneten Hirnströme genau untersucht werden. Ziel ist es, die Anfalls-Symptome genau zu dokumentieren, um sie dann später in der Ableitung zu suchen. Ein Langzeit EEG sollte man anwenden, wenn bestimmte Symptome nicht sicher als Anfälle zu beurteilen sind oder wenn in der Therapie Probleme auftreten. Der Aufwand einer Ableitung ist sehr hoch; deshalb sollte gut überlegt werden, ob es Sinn macht und die Chance besteht, das fragliche Symptom herauszufinden. Bei Symptomen, die sehr selten vorkommen, kann man die Chance auf fast Null stufen.

#### ***Monitoring:***

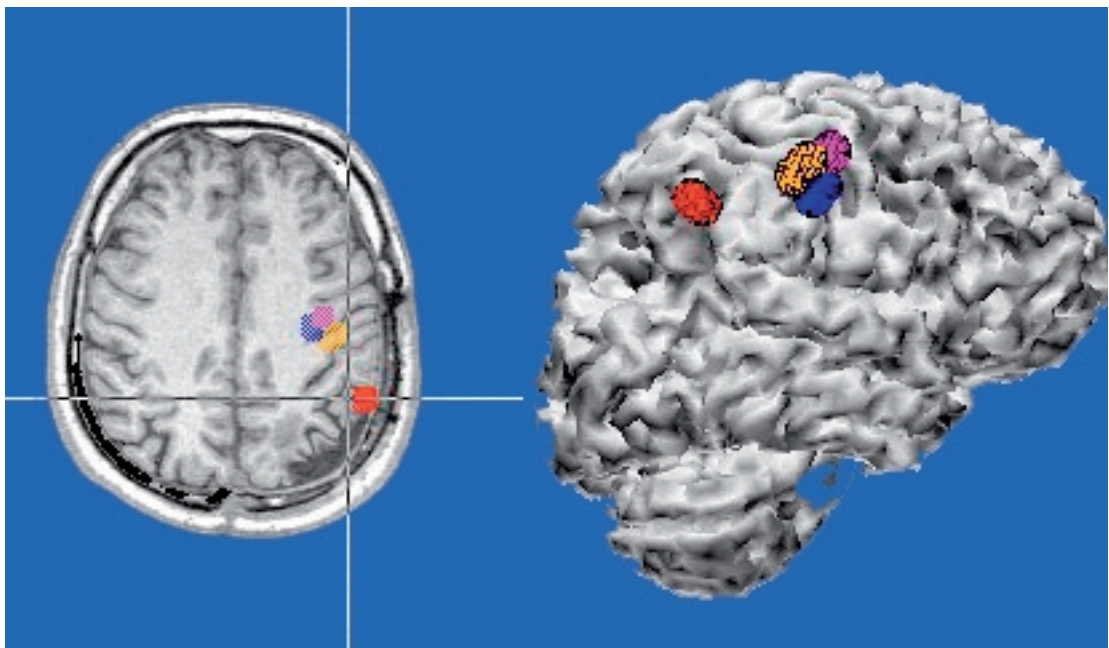
Bei schweren Fällen, denen ein Epilepsie chirugischer Eingriff in Erwägung gezogen wird, kann ein Langzeit-Monitoring durchgeführt werden. Dies ist ähnlich dem Langzeit EEG. Der Unterschied bezieht sich auf die synchrone Videoüberwachung. Durch das Monitoring entstehen Anhaltspunkte zur Klärung, ob die Epilepsie operabel ist oder nicht.



### 3.1.5 MEG-Untersuchungen (Magnet-Enzephalografie)

Das **MEG** steht für **M**agnet-**E**nzephalo-**G**rafie. Hierbei werden magnetische Signale aufgezeichnet; diese werden durch Aktivität der Nervenzellen des Gehirns generiert. Ähnlich wie bei den Hirnstromkurven beim EEG bekommt man als Ergebnis Kurven. Sie stellen die Aktivität des Gehirns dar.

Ebenso wie das EEG ist das MEG ein reines Diagnosenverfahren, das keinerlei Strahlungen oder Nebenwirkungen besitzt. Es wird zur Klärung genutzt, indem Hirnstrukturen, die eventuell Anfälle erzeugen könnten oder an Anfällen beteiligt sind, genauer untersucht werden. Neben Dokumentation der spontanen Gehirntätigkeit können ebenfalls bei speziellen Fragestellungen Teile der Gehirnregion bestimmt werden, die evtl. als Problem verursachend eingestuft werden. Diese möglichen Gehirnregionen sind für die unmittelbare Verarbeitung von Berührung, Bewegung, Hören und Sehen verantwortlich.



**Abbildung 10: MEG: Problem verursachende Regionen**

***Der Ablauf einer MEG Untersuchung:***

Der Patient wird entweder im Sitzen oder Liegen untersucht. Dieser Ablauf erfolgt in einem ruhigen und bequemen / entspannten Zustand. Die Magnetfeldsensoren, die sehr empfindlich sind, werden an den Kopf herangebracht. Für die Untersuchung ist eine 30 minütige Vorbereitung notwendig. Die dann folgende Untersuchung wird in mehreren Etappen gehalten. Diese dauern zwischen 10 und 30 Minuten.

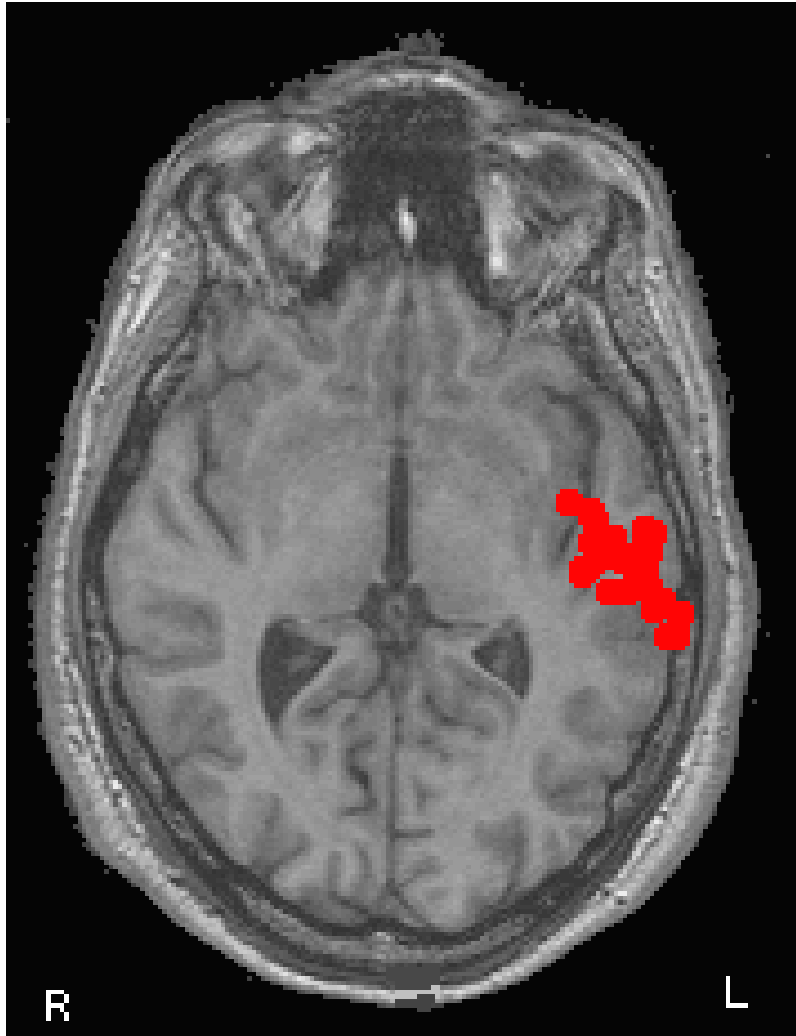


***Abbildung 11: Ablauf einer MEG-Untersuchung***

***Auswertung:***

Um die Auswertung einer MEG- Untersuchung zu erhalten, muss man mit einigen Stunden rechnen. Um die individuelle Hirnanatomie eines Patienten aufzuzeigen, muss ein separates, bildgebendes Verfahren durchgeführt werden. Einige Kliniken ergänzen dafür jede MEG Untersuchung mit einem MRT (Magnet-Resonanz-Tomografie). Das Einblenden von MEG-Ergebnissen in kernspintomographische Schichtbilder vom Kopf ermöglicht eine dreidimensionale Darstellung der magnetischen Aktivitäten im Gehirn. Die Untersuchungsergebnisse können in ein operationsunterstützendes Computersystem entsprechend eingespielt werden.

Man spricht in diesem Fall von einer Neuronavigation.



**Abbildung 12: MEG: Neuro-Navigation**

### 3.1.6 Blutuntersuchung

Die Laboruntersuchungen - gerade die Blutuntersuchung - bieten auf relativ leichte Weise die Möglichkeit, Störungen im Körper aufzuspüren. Aus diesem Grunde sind sie für eine genau Diagnose enorm wichtig.

Durch das Erstellen einer umfangreichen Blutanalyse ist es möglich, Ursachen auszuschließen, die zu einer Epilepsie führen können. Ebenfalls können z.B. Stoffwechsel-Erkrankungen, Infektionen, Anämie (Blutarmut) oder Diabetes dadurch ausgeschlossen werden, die gegebenenfalls ein Auslöser für einen Anfall sein könnte(n).

Für die Überwachung des Verlaufs einer medikamentösen Therapie ist die Blutuntersuchung sehr sinnvoll bzw. sogar zwingend erforderlich. Daher wird bei manchen Medikamenten routinemäßig - bei anderen nur auf Anfrage - in bestimmten Abständen der Medikamentenspiegel oder das Blutbild und die Leberwerte gemessen.

#### **Ablauf:**

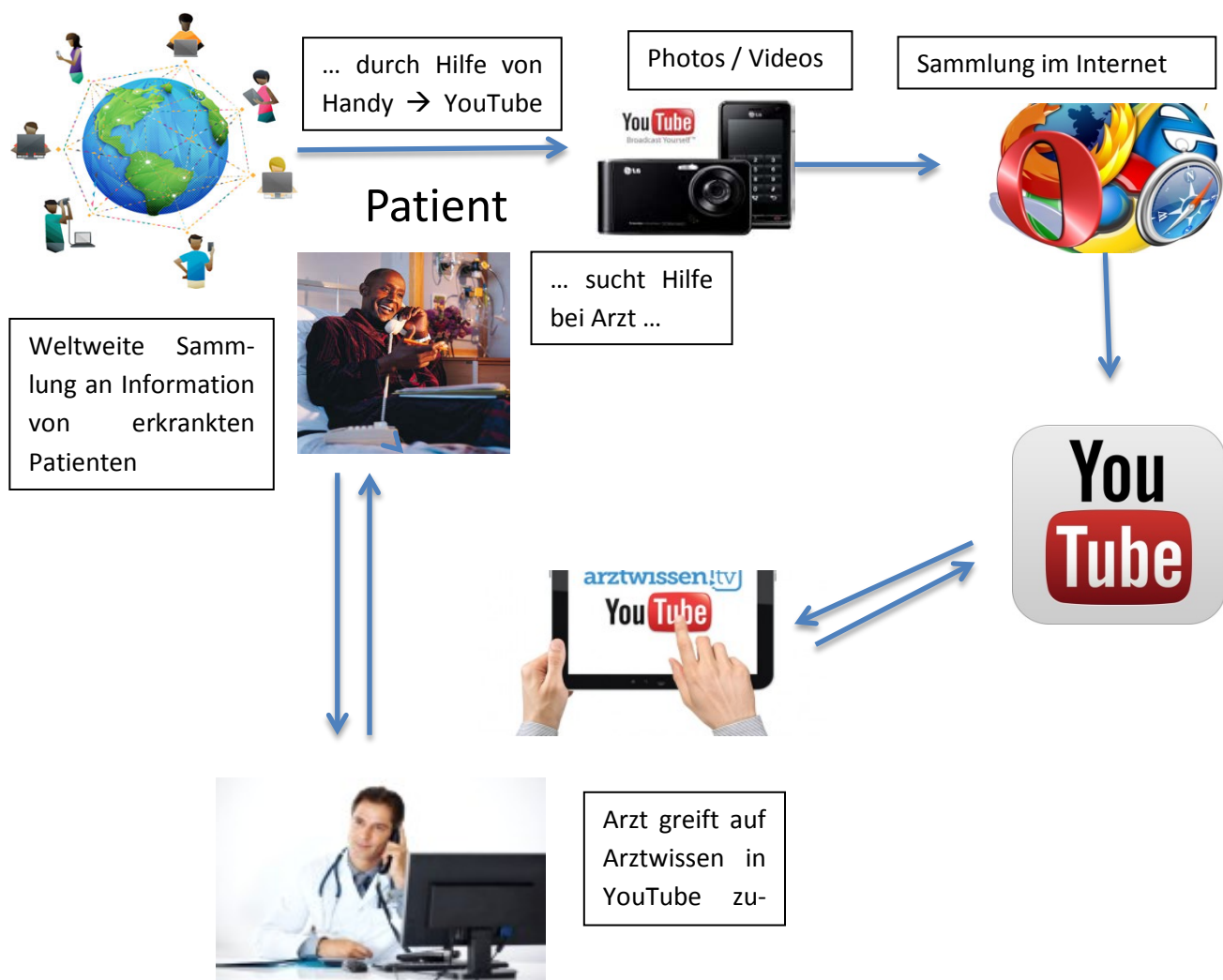
Zunächst muss die Probe (Blut, Urin, Liquor) vom Körper des Patienten entnommen werden. Die Blutentnahme geschieht meist über eine kleine Kanüle, die in eine Ve-ne des Arms gestochen wird. Eine kleine Menge Blut wird in ein oder mehrere Probenröhrchen gezogen.

Im Anschluss wird die Probe im Röhrchen oder in einem geschlossenen Gefäß in das Labor gebracht oder dorthin geschickt. Nach den dortigen Analysen steht das Ergebnis fest. Je nach Material und den gewünschten Werten kann es Minuten bis Tage dauern, bis die Tests abgeschlossen sind. Der Arzt bekommt das Ergebnis und teilt wichtige Aspekte dem Patienten mit. Eine etwaige Therapie richtet sich unter anderem auch nach den ermittelten Laborwerten.

### 3.2 Neue Diagnose-Ansätze: YouTube

Besonders in der heutigen modernen Medienzeit, wo Internet, Handy, Bilder und Video-Aufzeichnungen eine große Rolle spielen, sind diese für eine Diagnose oder Austausch an Information, was Epilepsie betrifft, sehr wichtig. Mit Hilfe dieser Tools erhält der behandelnde Arzt sofort und schnell die Information, die notwendig ist. Dies spart dem Arzt (u.U. sehr viel) Zeit und er muss somit keine langen Recherchen durchführen.

Handy-Videos von Anfällen / Anfallsformen, die Betroffene einstellen können, stellen eine wertvolle Ergänzung der Diagnostik dar.



**Abbildung 13: Diagnose-Kreislauf mittels moderner Medien**

### 3.2.1 Hilfsmittel Internet – Youtube:

Wie schon erwähnt wird das Internet als Quelle für Information und Kommunikation genutzt. Deshalb hat man einen Versuch gestartet, zu prüfen, ob die Erkrankung Epilepsie auf der Website YouTube wahrgenommen bzw. entsprechend häufig angeklickt wird. Wenn man den Begriff **“Epilepsie”** bei YouTube eingibt, so kann man entnehmen, dass die 10 Top-Videos ca. 3.200 Mal täglich angeklickt / betrachtet werden.

Ebenfalls steht fest, dass Epilepsie-Videos „aus dem wirklichen Leben“ am häufigsten angeschaut wurden - also die meisten Klicks nachweisen. Auch Kommentare, die Youtube ermöglicht, sind bei diesen Videos am häufigsten zu finden.

Im Gegensatz dazu waren Videos, die sich mehr darauf fokussierten, reine Information und „nüchterne“ Aufklärung zu diesem Thema zu liefern, nicht besonders „beliebt“ und wurden dementsprechend auch weit seltener angeklickt; beispielsweise aufgenommene Uni-Abhandlungen /-Perspektiven zum Thema Epilepsie oder allgemeine Aufklärungsvideos.

Letztendlich kann man sagen, dass der moderne Austausch mit Hilfe von YouTube eine große Hilfe ist und auf moderne Art eine wichtige Rolle spielt. Er dient zur Aufklärung und zum Vorbeugen von Fehlinformationen.

Diese Studie unterstreicht die Wichtigkeit, die wesentlichen Attribute von Video-Clips, die dem Anschauer interessant scheinen und ihn in ihren Bann ziehen, in den Vordergrund zu rücken.

### 3.2.2 Die Epilepsie-APP

Die neue Applikation für das iPhone (von UCB) soll Patienten mit Epilepsie-Erkrankung eine gewisse Unterstützung geben. Die interaktive App bringt sinnvolle Features mit sich und ebenfalls wertvolle und hilfreiche Information. Das gesamte Paket hilft den Betroffenen im Umgang mit ihrer Epilepsie. Besonders Einfachheit steht hier im Vordergrund. Es sind nur wenige Klicks notwendig für wichtige Angaben zur Person oder behandelndem Arzt. Dies kann zu Hause oder auch unterwegs durchgeführt werden. Durch die App trägt man jederzeit alle wichtige Informationen bei sich. Darunter zählen das individuelle Dosierungsschema, persönliche Notizen, Gefühle, Anfälle oder auch Nebenbenwirkungen. Dies alles kann im elektronischen Tagebuch festgehalten werden und dann für den behandelnden Arzt

eine entsprechende Hilfe sein. Es besteht sogar die Möglichkeit, dass diese Informationen direkt an den entsprechenden Arzt als E-mail weitergeleitet werden.

Eine weitere Funktion der App ist die "Medikamenten Memo". Sie funktioniert fast wie ein richtiger Wecker und erinnert den Patienten durch ein animiertes Bild, dass er seine Tabletteneinnahme nicht vergessen soll.

Eine weitere Hilfe bringt die Adressdatenbank mit Routenplaner. Sie sucht automatisch nach Kliniken und entsprechenden ärztlichen Praxen in Standort-Nähe.

Laut Nicole Retatat, der Leiterin „Gesundheitsinformation & Patientenservice“ von UCB:

„Für UCB steht der Patient im Mittelpunkt; deshalb suchen wir immer nach Wegen, um Menschen mit chronischen Krankheiten auch jenseits der medikamentösen Versorgung Lösungen anzubieten. Die iPhone App erleichtert Epilepsiepatienten den Umgang mit ihrer Erkrankung. Sie unterstützt sie dabei, gleichberechtigte Partner der Ärzte zu sein und ihre Erkrankung zu managen.“



**Abbildung 14: Das Epilepsie-Tagebuch**

### 3.2.3 Wo finde ich die APP:

Die Epilepsie-App von UCB steht im iTunes Store unter ‚Epilepsie-Manager‘ zum kostenfreien Download bereit. Sie ist kompatibel mit iPhone, iPod touch und iPad. Außerdem gelangt man über die Patientenwebseite [www.Epilepsie-gut-behandeln.de](http://www.Epilepsie-gut-behandeln.de) automatisch zum App StoreSM.

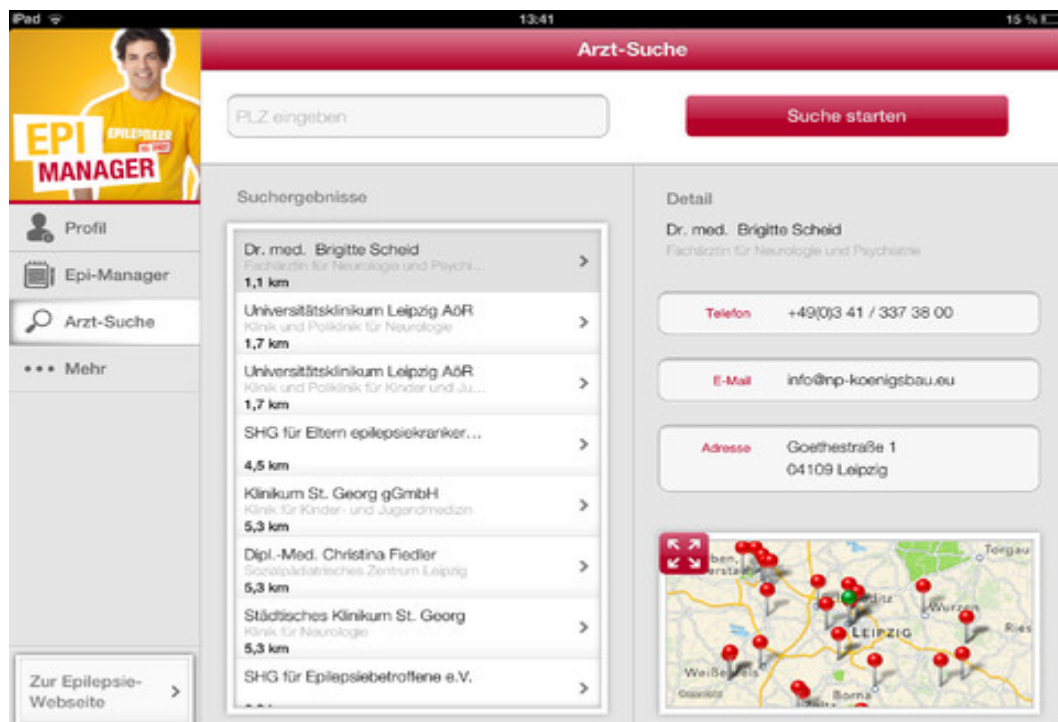


Abbildung 15: Arzt-Suche



## 4 Moderne Medien: Auswirkungen in punkto Epilepsie

Im Zusammenhang mit dem in dieser Arbeit behandelten Schwerpunkt „Epilepsie“ spielt Internet-Sucht insofern eine Rolle, als primär die sich auf Epilepsie-Patienten auswirkenden Problem-Aspekte zu berücksichtigen sind.

An besonders hervorzuhebenden Aspekten / Problemen / Symptomen bei Internet-Sucht sind i. Zus. mit Epilepsie zu erwähnen:

- Schlafentzug
- mehr Patienten sind im Vergleich zu Gesunden arbeitslos
- Wirklichkeitsverlust, geringe Chancen auf Wiederbeschäftigung

Bekannt sind auch die sich aus z.B. intensiver / krankhafter Online- / Computer-Spielsucht ergebende Aspekte. Diese sind insbesondere die starke zerebrale Beanspruchung durch diese Spielerei, die sich z.B. bei mit Epilepsie behafteten Schülern und Studenten in mangelndem / reduziertem Lern- bzw. Studien-Erfolg niederschlagen kann, da das Gehirn durch die starke, koordinative Gehirn-Arbeit bei Online- / Computer-Spielen „erschöpft“ ist.

In Kapitel 4.1 wird daher das Thema → Internet-Sucht ergänzend behandelt.

Im Kapitel 4.2 wird die im Gesamtbild auch wichtige → Photosensibilität behandelt (flackernde, nicht flimmerfreie Bildschirme).

Die natürlich ebenfalls zu betrachtenden spezialisierten Spiel-Konsolen sowie Computer-Spiele für PC / Laptop werden als unter dem Aspekt „Online-Spielsucht“ abgedeckt gewertet, da es eine untergeordnete Rolle spielt, ob die betroffene Person vor dem Bildschirm sitzt und Online spielt oder aber an ihrer Xbox / PlayStation / Nintendo 64 / (... wie die Spielkonsole auch immer heißen mag ...) oder auch am Laptop / PC.

Generell sind – losgelöst von Epilepsie – zu erwähnen:

- geringere Chancen für normale Beziehungen
- pornografische Seiten: positive / negative Aspekte (z.B.: weniger Vergewaltigungen / stärkere persönliche Isolation usw.)

## 4.1 Internet-Sucht

Internet-Sucht für sich betrachtet ist eine Problematik, die hauptsächlich in das Gebiet „Psychologie / Psychiatrie“ fällt und auch von dieser Berufsgruppe verfolgt und behandelt wird.

Im Zusammenhang mit dem in dieser Arbeit behandelten Schwerpunkt „Epilepsie“ spielt Internet-Sucht insofern eine Rolle, als primär die sich auf Epilepsie-Patienten auswirkenden Problem-Aspekte zu berücksichtigen sind.

Dies sind hauptsächlich → Schlafentzug sowie die in 4.2 behandelte → Photosensibilität (flackernde, nicht flimmerfreie Bildschirme) sowie sich aus z.B. intensiver / krankhafter Online- / Computer-Spielsucht ergebende Aspekte. Diese sind insbesondere die starke zerebrale Beanspruchung durch diese Spielerei, die sich z.B. bei mit Epilepsie behafteten Schülern und Studenten in mangelndem / reduziertem Lern- bzw. Studien-Erfolg niederschlagen kann, da das Gehirn durch die starke, koordinative Gehirn-Arbeit bei Online- / Computer-Spielen „erschöpft“ ist.

### 4.1.1 Was genau ist Internet-Sucht: Arten / Definition / Symptomatik

#### *Arten der Internetsucht*

Internetsucht ist ein umfangreicher Begriff, der zum genaueren Verständnis untergliedert werden kann.

So wie die substanzgebundenen Süchte kann sich auch die Internetsucht auf unterschiedliche Bereiche des Internets beziehen.

K. Young (1998) unterteilt hierbei die Abhängigkeit in fünf Subtypen:

- Cybersexabhängigkeit
- Abhängigkeit von virtuellen Gemeinschaften / Freundschaften
- Zwanghafte Nutzung von Netzinhalten
- Dataholics, Infojunkies
- Computerabhängigkeit

Die genannten Krankheitsbilder haben folgende Symptome gemeinsam:



**Abbildung 16: Gemeinsame Symptome Internet-Sucht**

### **Cybersexabhängigkeit**

#### **Definition**

Bei Cybersexabhängigkeit handelt es sich darum, dass ein ständiger Zwang auftritt, pornographische Filme, die mit Hilfe des Internet leicht zugänglich gemacht werden, herunterzuladen und anzuschauen. Gerade Männer stehen hier negativ im Mittelpunkt; sogar bei Jugendlichen sieht man diese Art von Sucht häufiger. Aus diesem Grunde sollte man es nicht auf die leichte Schulter nehmen. Die Sucht nach Cybersex betrifft das Verlangen nach dem Erotikchat. Dieser wird in den meisten Fällen

als gegenseitiger Austausch genutzt. Er bezieht sich meist auf schriftliche erotische Inhalte. Hierdurch soll Erregung bzw. sexuelle Befriedigung erreicht werden. Die Größe an Angeboten, die mittlerweile Internetseiten für Cybersex anbieten, ist enorm gestiegen. Es kommen mit der Zeit immer mehr Möglichkeiten hinzu, wie Webcams oder die telefonische Kommunikation über das Internet. Auch Treffen außerhalb des Internets kommen immer häufiger vor, die mit sexuellen Handlungen verbunden sind. In der Untersuchung von Gauthier & Forsyth (1999) wurde eine entsprechende Gefahr aufgezeigt: Paare die sich durch den Sex-Chat kennenlernten und dann zu sexuellen Handlungen trafen, sind häufiger mit HIV infiziert als die durchschnittliche Bevölkerung.

Die Beliebtheit des Cybersex erklärt sich nach Cooper et al. (1999) vor allem durch drei Faktoren:

- **Erreichbarkeit:**

Nur ein paar Klicks sind für sexuelle Befriedigung notwendig; einzige Voraussetzung: der Besitz eines Internetanschlusses zu Hause. Die Bequemlichkeit steht im Vordergrund, ein Verlassen von Haus oder eine Frau daheim zu haben ist nicht notwendig.

- **Erschwinglichkeit:**

Auch die Kosten sind „erschwinglich“, denn das Internet bietet auch Flatrate Preise an und die Chats sind teilweise sogar kostenlos.

- **Anonymität:**

Äußerlichkeiten kommen hier nicht zur Geltung. Es ist jedem selber überlassen, was und wie viel er von sich preisgibt. Durch die Anonymität öffnen sich komplett neue Wege und Möglichkeiten für den User. Er kann an seinem Profil beliebig viel ändern, selbst das Geschlecht. Außerdem herausstechend ist die Tatsache, dass die Beteiligung von Frauen am Cybersex enorm hoch ist. Ein Phänomen, das die Sexualforscher mehr und mehr interessiert, deutet jedoch eine neue Entwicklung an, was die Einschätzung der Sexualität im Allgemeinen und sexueller Beziehungen im Speziellen anbelangt. (PSYCHOLOGIE HEUTE 6/2004).

○ **Symptomatik**

In einem Fragebogen vom Verhaltenstherapeuten Martin Zobe wird gezeigt, wie man (FOKUS Nr.18 (2005) )Warnzeichen für mögliche Erkrankungen erkennt:

- 1) Verbringen Sie mehr Zeit, als Sie möchten, mit sexuellem Material?
- 2) Sind Sie je dabei ertappt worden, wie Sie sexuelles Material auf Ihrem Computer angeschaut haben?
- 3) Haben Sie sich vorgenommen, Ihr sexuelles Verhalten im Internet zu beenden und haben es dann nicht gehalten?
- 4) Brauchen Sie sexuelle Bilder oder sexuelle Kontakte, die immer anschaulicher werden als diejenigen, die sie bisher angesehen oder erfahren haben, um den gleichen Grad an sexueller Lust zu erreichen?
- 5) Geben Sie Geld für sexuelles Material oder sexuelle Kontakte auf entsprechenden Web-Seiten aus?
- 6) Haben Sie jemals Zeit mit sexuellem Material im Internet verbracht oder sexuelle Kontakte online praktiziert, wenn Sie diese Zeit auch mit Ihrer Familie, mit Freunden oder einem Liebespartner hätten verbringen können?
- 7) Haben Sie durch Ihr sexuelles Verhalten im Internet Probleme mit Ihrer Familie, mit Freunden oder einem Liebespartner bekommen?
- 8) Wenn Sie nicht online sind, denken Sie dann daran, wieder online zu gehen, um sexuelle Web-Seiten zu besuchen oder sexuelle Kontakte online herzustellen?
- 9) Haben Sie versucht, Ihr sexuelles Verhalten im Internet dadurch zu beenden, dass Sie beispielsweise Ihre Favoritenliste für Sexseiten gelöscht haben?
- 10) Haben Sie Kreditkarten-Schulden auf Grund von Gebühren, die Sie im Internet für sexuelles Material ausgegeben haben?
- 11) Schämen Sie sich oder fühlen Sie sich schuldig, nachdem Sie im Internet

Pornographie angesehen haben oder sexuelle Kontakte hatten?

- 12) Haben Sie sich je darüber Gedanken gemacht, wie Sie es vermeiden können, dass man Sie beim Anschauen von Internet-Pornographie oder bei sexuellen Kontakten im Internet ertappt?

### **Abhängigkeit von virtuellen Gemeinschaften/Freundschaften**

#### **Definition**

Bei dieser Abhängigkeit ist die virtuelle Kommunikation gemeint, die im Netz stattfindet. Besonders stehen hier die Internet-Chats im Mittelpunkt. Es werden heutzutage immer mehr im Internet davon Angeboten. Die von dieser Abhängigkeit Betroffenen besitzen meist ihren Stamm-Chat, wo sie sich täglich „blicken“ lassen. Eine Beziehung zu anderen Usern wird aufgebaut und sie werden ein Teil der großen Internetgemeinschaft. Mit der Zeit entsteht dementsprechend eine „Verpflichtung“ gegenüber ihrer Internetgemeinschaft, der aus dem Weg zu gehen sehr schwer fällt. Für die Betroffenen wird es immer schwieriger, zwischen richtigem Freundeskreis oder virtuellen Freunden zu unterscheiden. Denn oft hat man seinen „Freund“ in dieser virtuellen Welt noch nie gesehen. Grade diese Situation, dass man seinem Freund nicht gegenüber stehen oder sitzen muss, gefällt vielen. Man gibt leichter persönliche und private Angelegenheiten preis. Vertrauen zu den virtuellen Freunden, die eigentlich Fremde sind, entsteht sehr schnell. Denn im Vergleich zu dem realen Freundeskreis außerhalb des Internets ist der Chat jederzeit zu erreichen .

#### **Symptomatik**

Personen, die an der Chatroom-Sucht leiden, sind von Online-Beziehungen völlig absorbiert / gefangen. Die möglichen realen Beziehungen werden zur Nebensache, denn die Betroffenen sehen ihre Online-Freundschaften als viel wichtiger an.

Natürlich gibt es auch Unterschiede, nämlich „Normal-Chatter“ und die „Chat-Süchtigen“. Diesen Unterschied versucht der Psychologe Hahn (2000) mit folgendem zu zeigen :

- 1) Der Betroffene denkt nur noch an das Chatten.
- 2) Er hat Entzugserscheinungen.  
Wenn er nicht chatten kann, wird er nervös, angespannt, aggressiv.

- 3) Er muss seine Dosis immer weiter erhöhen.
- 4) Er kann sich nicht beherrschen, überschreitet immer wieder seine selbst gesetzten Grenzen.
- 5) Er vernachlässigt Job und Familie, sein Leben leidet unter der Sucht.

Betroffene berichten auch, dass sie sich täglich darauf freuen, nach der Arbeit wieder zu chatten und sich teilweise mehr über ihre virtuellen als realen Freunde sorgen, wenn diese sich nicht regelmäßig melden.

### **Zwanghafte Nutzung von Netzinhalten**

Bei dieser Art von Sucht bezieht sich K. Young sowohl auf die Sucht nach Onlinewetten und -Glücksspielen als auch auf Onlineauktionen bzw. die Onlinekaufsucht.

#### ***Onlineglücksspiel***

##### ***Definition***

Diese Arten von Glücksspielen besitzen ihren Ursprung abseits vom Internet. Aber durch den immer steigenden Fortschritt sind Spiele wie Poker oder Wetten auch Online bzw. im Internet möglich. Dieses Angebot hat mit der Zeit einen großen User-Stamm gefunden.

Viel mehr Leute greifen auf das „einfache Glücksspiel“ von zuhause zurück. Grund dafür ist in erster Linie Bequemlichkeit; man muss sich nicht erst eine Spielhalle aussuchen, die möglicherweise dann geschlossen hat. Hinzu kommt, dass für viele auch die Anonymität eine große Rolle spielt.

Gerade für Spielsüchtige kommt die Online-Variante sehr gelegen. Sie können mit drei Klicks anfangen und müssen sich nicht an große Regeln halten, was bei manchen Casinos oder Wettbüros ein Hindernis für sie wäre.

##### ***Symptomatik***

Die Spielsucht kann man laut DSM-IV (APA, 199; Saß et al., 2001) als fehlangepasstes Spielverhalten definieren. Festgestellt werden kann dies durch folgende Punkte:

- (1) Häufige Beschäftigung mit dem Glücksspiel oder damit, Geld für das Spielen zu beschaffen.
- (2) Häufiges Spielen um größere Geldsummen oder Spielen über einen längeren Zeitraum als beabsichtigt.
- (3) Das Bedürfnis, die Höhe oder die Häufigkeit der Einsätze zu steigern, um die gewünschte Erregung zu erreichen.
- (4) Ruhelosigkeit oder Reizbarkeit, wenn nicht gespielt werden kann.
- (5) Wiederholte Geldverluste beim Spielen und Zurückkehren am anderen Tag, um die Geldverluste wieder wettzumachen.
- (6) Wiederholte Versuche, das Spielen einzuschränken oder zu beenden.
- (7) Häufiges Spielen, obwohl das Erfüllen sozialer oder beruflicher Pflichten vorrangig wäre.
- (8) Aufgeben wichtiger sozialer, beruflicher oder Freizeitaktivitäten, um zu spielen.
- (9) Fortsetzung des Spielens trotz Unfähigkeit, die wachsenden Schulden zu zahlen, oder trotz anderer bedeutender sozialer, beruflicher oder gesetzlicher Probleme, von denen der Betroffene weiß, dass sie durch Spielen verschlimmert werden.

Diese Verhaltensweisen kann man auch ausnahmslos auf das Internetglücksspiel deuten. Es kommt nicht darauf an, wo dieses Glücksspiel stattfindet. Man darf nicht vergessen, dass auch die Folgen genau so sind wie außerhalb des Internets; das heißt, auch Schulden können entstehen! Viele denken, dass die Gewinnwahrscheinlichkeit beim Internet Glücksspiel höher sei, aber dies ist nicht wirklich der Fall. Der Gewinn und Erfolg bei Spielen bestimmt die Spiel-Software. Da wäre die Gewinnchance bei dem realen Poker schon größer.

### ***Onlinekaufsucht***

#### *Definition*

Die Studie von der Arbeiterkammer Wien (AK) in Zusammenarbeit mit dem Karmasin-Gallup-Institut (2007) hat 1.000 Österreicher befragt; das Ergebnis zeigt :

**„Die Einkaufssucht“** ist meist weiblich und jung. Das Alter der Frauen liegt zwischen 14 und 24 Jahren. Die Studie zeigt ebenfalls auf, dass diejenigen, die im Internet shoppen, stärker Kaufsucht gefährdet sind. Die Bequemlichkeit spielt auch eine wichtige Rolle. Denn die sogenannten „Läden“ haben rund um die Uhr geöffnet. Außerdem geht es schön schnell und einfach. „Drei Klicks“ und man besitzt schon eine paar neue Schuhe. Auch die Zahlungsart kommt vielen sehr positiv entgegen.



Dies bezieht sich besonders auf die Junge Generation; sie kann ohne Bargeld ungehemmt zahlen. Sie braucht nur schnell die Kreditkarte der Eltern zu holen und damit ist es schon geregelt.

(<http://wien.arbeiterkammer.at/www-397-IP-38675.html>; abgerufen am 26.10.2008)

### *Symptomatik*

Die Kaufsucht zählt als schwerwiegende Erkrankung, die oft mit Angstzuständen oder Depressionen zusammen hängt. Die Betroffenen können den Zwang nach "kaufen" nicht richtig steuern. Hierdurch geraten sie in Schuldenprobleme, da sie den Überblick verlieren.

Gemeinsam haben die beiden Suchtarten das zwanghafte Nutzen von Netzinhalten. Auch die schnelle Zugänglichkeit steht als Gemeinsamkeit. Insbesondere Seiten wie Ebay vermitteln den Betroffenen ein besonders Wohlfühl bei dem Erkauften, weil das Produkt oder der Gegenstand / die Klamotte wie „gewonnen“ für sie erscheint. Sie haben sich gegenüber anderen durchgesetzt.

### ***Dataholics, Informationsjunkies***

Dieser Subtyp definiert diejenigen, die den Zwang verspüren:

- ständige Suche nach Information im Internet
- übermäßiges Surfen
- Web Cruising
- E-Mail Checking .

Ziel des Betroffenen ist es , die enorm große Informationsflut des Internets zu organisieren; dies geschieht in einer sehr übertriebenen zwanghaften Art. Besonders die Arbeitsleistung leidet sehr darunter. Untersuchungsergebnisse von Kandell (1998) oder Morahan-Martin und Schuhmacher (2000) fanden heraus, dass Studenten durch ihr eigenständiges Arbeiten und Organisieren des Studiums für die exzessive Nutzung von Onlinediensten gefährdet sind.

Besonders die Grenzenlosigkeit des Internets begünstigt dies. Die vielen Links auf den Internetseiten, die auf andere Themen weiterleiten, sind oft der Grund dafür,

dass es für einen so gut wie nie zu einem Ende kommen kann.  
Die Informationsflut nimmt einfach kein Ende.

### **Computerabhängigkeit**

#### Definition

Computerabhängigkeit bezieht sich sowohl auf Computer- als auch auf Onlinespiele. Vor ca. 30 Jahren, als der Computer in der Entstehung war, gab es für Spiele wie **Solitär** und **Mindswiper** großes Interesse. Man stellte damals fest, dass exzessives Spielen am Arbeitsplatz überhandnahm und bei den Firmen finanziellen Schaden generierte. Eines der beliebtesten Spiele und auch in der Onlinespiel-Szene als bekanntestes, gilt das Online-Rollen-spiel „**World Of Warcraft**“ (**WOW**) mit über 8,5 Millionen Nutzern weltweit. Es wird meist von Jugendlichen und Männern genutzt. Es zählt zu den **Massen-Mehrspieler-Online-Rollenspielen** (**M**assively **M**ultiplayer **O**nline **R**ole-**P**laying **G**ame – **MMORPG**). In diesem Spiel hat jeder Spieler die Möglichkeit, einen eigenen „Avatar“ (einen grafischen Stellvertreter einer echten Person in der virtuellen Welt) zu erstellen. Mit Hilfe des erstellten Avatar versucht der Spieler, sein Level ständig zu steigern.

Das Besondere an dem Spiel ist: es besitzt kein wirkliches Ende.

Dadurch gibt man dem Spieler immer wieder die Möglichkeit, etwas Neues zu tun oder was er evtl. verändern könnte. Die Gefahr, dass dadurch eine Sucht entstehen kann, sehen nur die wenigsten. Man verliert den Bezug zu seinen wirklichen Pflichten im Alltag. Die Betroffenen sehen nur ihre „Virtuelle Welt“. Denn in ihr erkennen sie ihre neuen Freunde, die aber nur dann zu sehen sind, wenn sie Online sind.

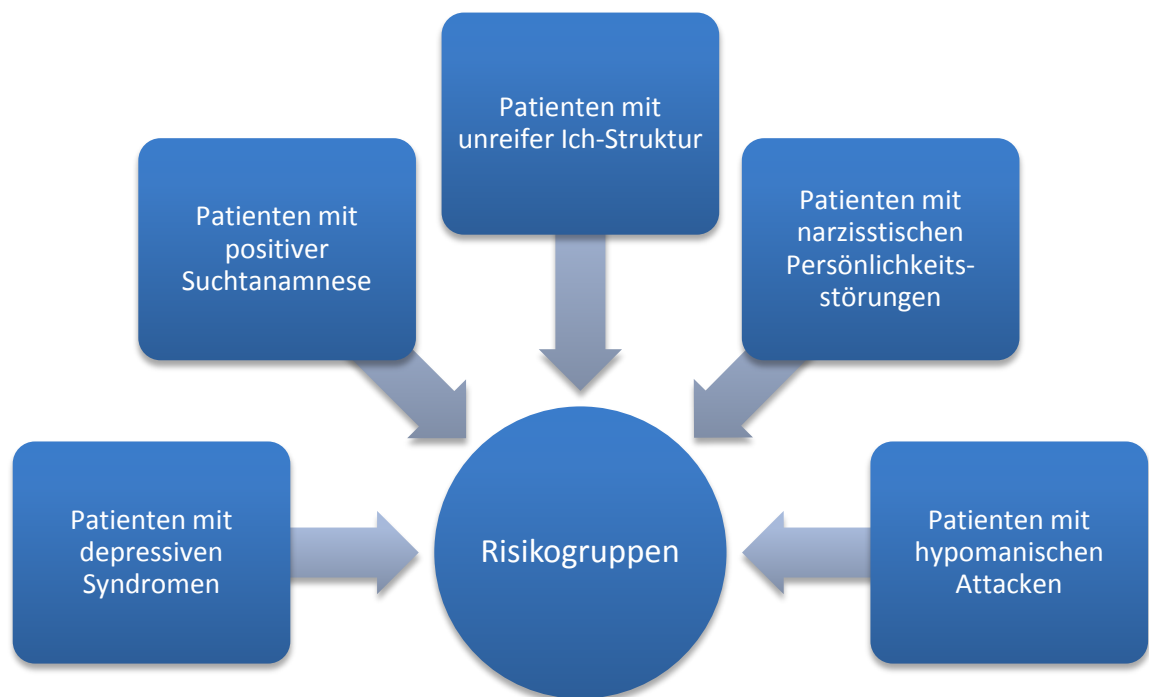
#### Symptomatik

Dr. Maressa Orzack vom McLean Hospital in Belmont im US Bundesstaat Massachusetts schätzt, dass 40 % aller 8,5 Millionen Spieler des Spiels World of Warcraft abhängig sind. Diese Zahl stammt aus einer Umfrage, die von Nick Yee im Rahmen des Daedalus Projekts durchgeführt wurde.

### 4.1.2 Wer ist gefährdet

Die an der Sucht Erkrankten fallen meist nur selten auf. Sie sind in den meisten Fällen ruhige Persönlichkeiten, die eher schüchtern sind. Besonders Kinder und Jugendliche leiden durch ihre Sucht an Folgeschäden. Darunter zählen Haltungsschäden, große Probleme mit der Fein- und Grobmotorik und Übergewicht. Im Normalfalle sollten diese Beschwerden erst im Erwachsenen-Alter auftreten, aber durch die wenige Bewegung, was man vor einem Computer sicher nicht auffinden kann, werden diese Schäden leicht provoziert.

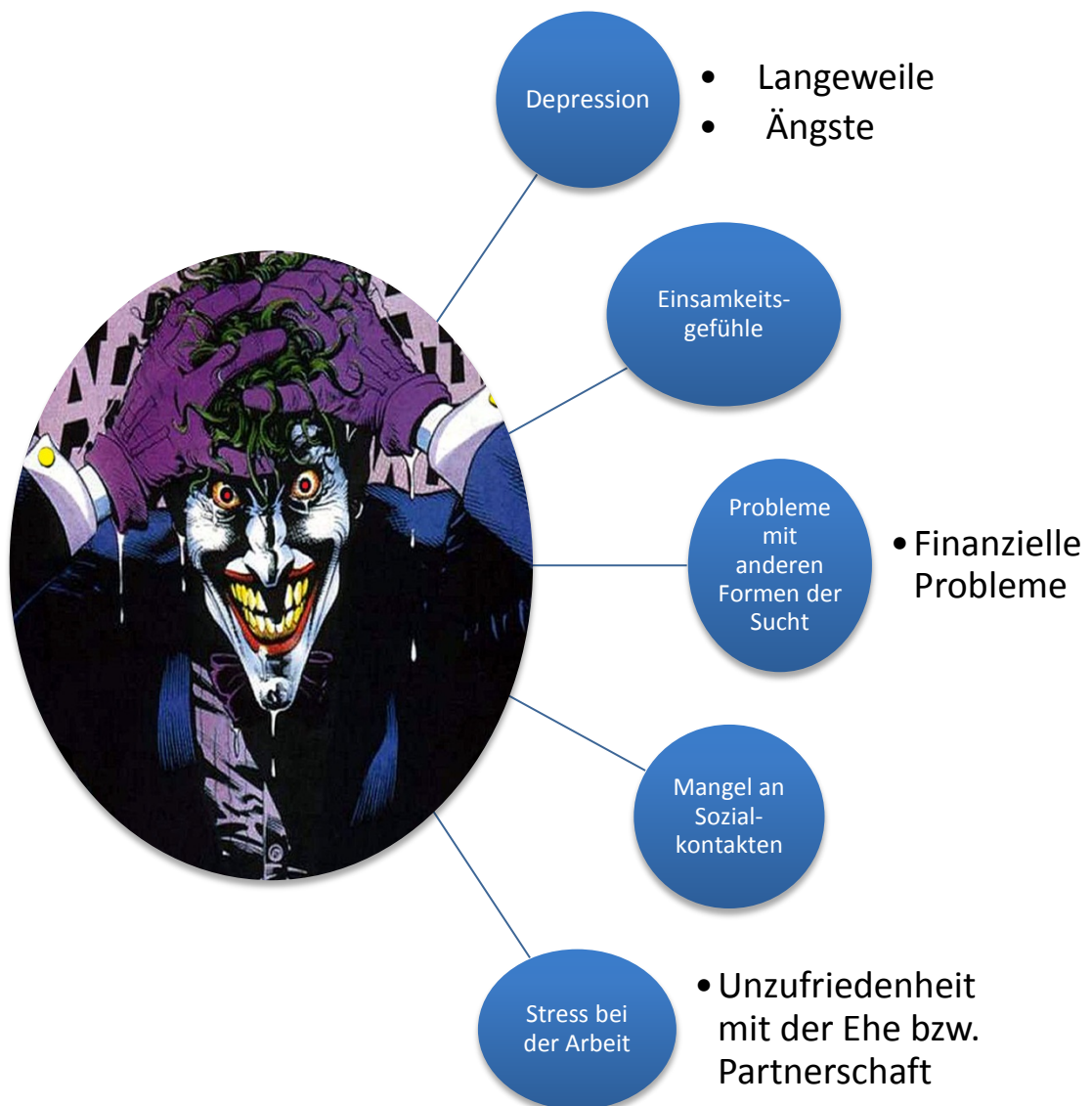
Man zählt zu den Risikogruppen folgende Patienten:



**Abbildung 17: Risikogruppen Internet-Sucht**

Internetabhängige sehen an der Internet-Nutzung keinen Spaß oder Freude mehr. Sie sehen es auch nicht mehr als Kommunikationshilfsmittel oder Informationsquelle. Das Internet leistet nur noch Hilfe, vor ihren Problemen zu flüchten.

Laut Young verstärkt sich die Internetabhängigkeit durch folgende Punkte:

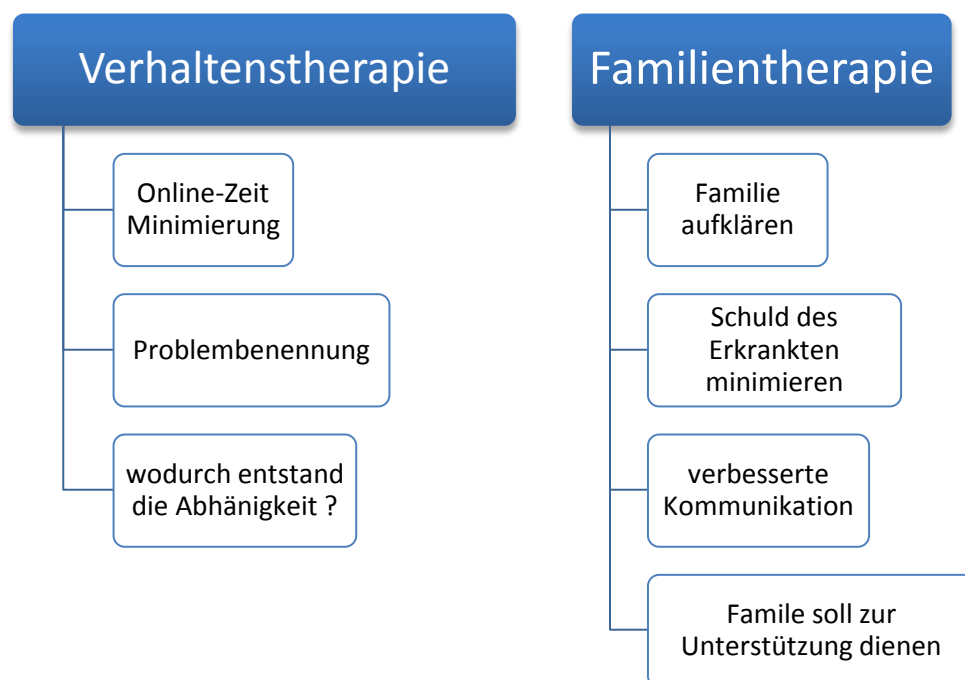


**Abbildung 18: Verstärkungsfaktoren Internet-Abhängigkeit**

### 4.1.3 Therapie

Die Internetsucht kann schnell zum Teufelskreis werden, dem nur äußerst schwer zu entfliehen ist. Ohne bestimmte - i.d.R. professionelle - Hilfe von außen hat der Betroffene es sehr schwer. Wie auch bei anderen Erkrankungen spielt die Bereitschaft - was Hilfe angeht - eine wichtige Rolle. Die Verleugnungsphase kommt in vielen Fällen vor und gilt als typisches Symptom für Internetsucht. Besonders schwer ist es, den Patienten ein totales Internet-Verbot zu erteilen. Denn gerade beim Arbeitsalltag wird das Internet hin und wieder doch benötigt. Man sollte gezieltes Reduzieren in Angriff nehmen. Die Einübung von Zeitmanagement und die Entwicklung von effektiven Bewältigungsstrategien spielen eine wichtige Rolle.

#### **Therapieformen:**



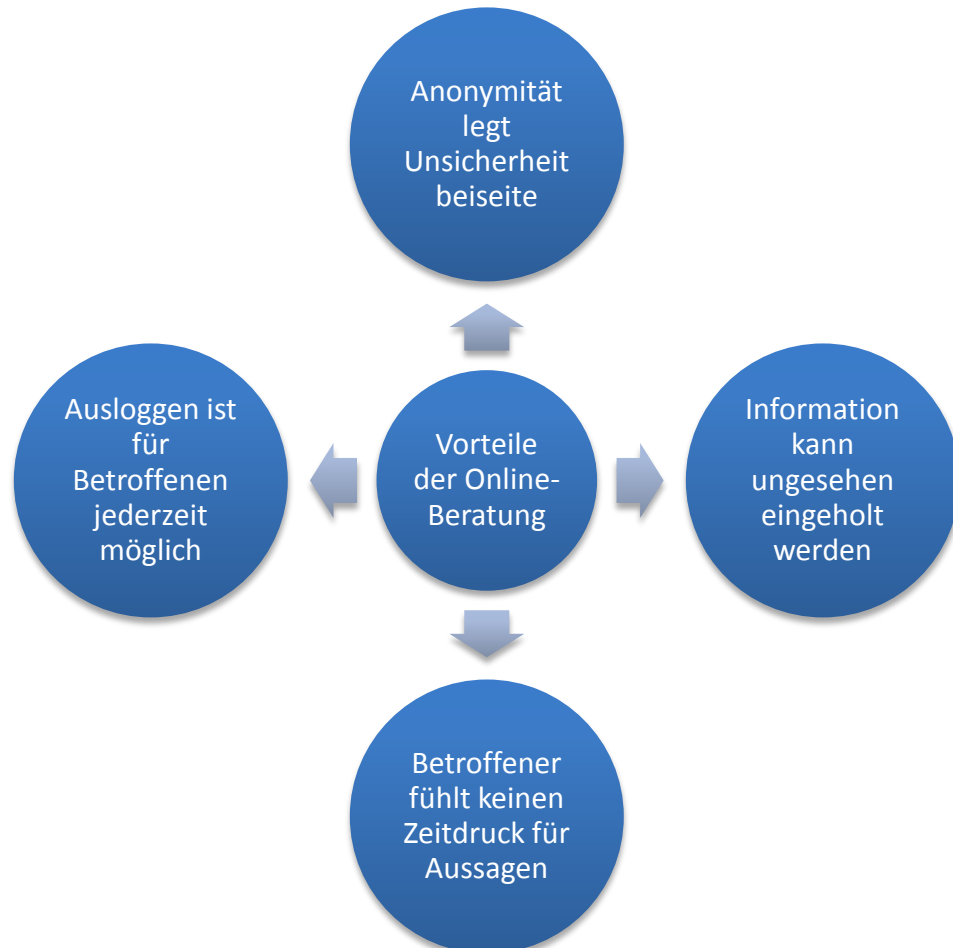
**Abbildung 19:Therapie-Formen**

#### **Online Therapie:**

Heutzutage gibt es viele verschiedene Online-Beratungen für Probleme und Störungen dieser Art. Man kann das Internet als Erweiterung von Hilfe verstehen. Doch nicht jeder vertraut dieser Lösung gleichermaßen. Ein wesentlicher Vorteil für die Benutzer ist die Anonymität; sie empfinden dies sogar als Motivation.

Leider wiederum können Online-Therapien auch schnell unübersichtlich werden, besonders wenn die Therapie auf einer schlecht verständlichen Basis verläuft.

***Vorteile der Online Beratung:***



***Abbildung 20: Vorteile der Online-Beratung***

Für Online Therapie gibt es auch durchaus negative Aspekte. Denn trotz der Bequemlichkeit für den Patienten können auch einige Gefahren oder Missverständnisse auftreten. Man sollte aufpassen, dass keine Chronifizierung der Distanzierung zu den Mitmenschen entsteht. Besonders zu denjenigen Mitmenschen, die in so einer Zeit eine große Hilfe und Unterstützung sein könnten. Auch die Online-Selbsthilfegruppen sind mit Vorsicht zu betrachten. Sie funktionieren nicht ganz so einfach wie es sich der Patient vielleicht vorstellt. Es ist nicht einfach, hier eine Struktur entstehen zu lassen. Es besteht nämlich die Möglichkeit, jederzeit die Gruppe zu verlassen, ihr aber dann, wenn Motivation wieder- bzw. neuentsteht, auch wieder beizutreten. Die Online-Selbsthilfegruppen machen nur wirklich dann Sinn, wenn es keine Möglichkeiten gibt, das Haus zu verlassen.

### ***Extreme Therapieformen***

#### ***Bootcamp für Internetabhängige***

Diese Suchthilfe versucht, mit Hilfe eines 12 tägigen Extremdrillmarathons Internet-süchtige eine Stütze bis zur vollständigen „Befreiung“ zu verhelfen. Die Umgangsart in diesen Camps ist „nicht besonders freundlich“; die Patienten werden wie Sträflinge behandelt. Eine Behandlungsart der Therapie von diesem Camp: der militärische Drill. Durch ihn sollen die Internetabhängigen von ihrer Sucht befreit werden. Sie sollen Gehorsam und Respekt lernen.

Das allgemeine Ziel ist es, den Willen durch Erniedrigung und Belastung zunächst zu brechen, dann aber wieder gezielt aufzubauen. Die Teilnehmerzahl, die bis heute ein solches Bootcamp besuchten, beläuft sich auf ca. 1.500 männliche Jugendliche, die sich im Altersbereich von 15 und 19 Jahren befinden. Die Heilungsquote liegt bei 70 Prozent. Allerdings kann dieses Camp nicht nur Erfolge nachweisen; immerhin sind bereits 65 Jugendliche in dieser sehr speziellen Art von Therapie auch schon gestorben. Der häufigste Grund war Selbstmord.

#### ***Elektroschocks gegen Internetsucht***

Im asiatischen Bereich (insbesondere China) erfolgt eine spezielle Therapieform für Jugendliche, die nach Meinung der Regierung zu viel Zeit im Internet verbringen. Die in Peking durchgeführte Behandlung wird mit leichten Stromschlägen abgehalten. Diese Therapieform betrifft Jugendliche im Alter von 12 bis 24 Jahren.

Als Fazit des Aspektes Epilepsie und Internetsucht kann man in Form eines erhöhten Risikos zusammenfassen:

- Vermehrte soziale Isolation
- Vermehrte Arbeitslosigkeit
- Verminderte Mobilität
- Verminderte Partnerschaften
- Verminderte Eheschließung
- Schlechtere soziale und finanzielle Situation

## 4.2 Photosensibilität

### **Bildschirme (Monitore) im Jugendzimmer (wie auch an Bildschirmarbeitsplätzen)**

Bei Monitoren unterscheidet man zwischen den alten Röhrenbildschirmen (CRT) und neuen Flachbildschirmen (LCD/TFT). Entsprechend der Bildschirm-Arbeitsplatzverordnung müssen Bildschirme, wie sie typischerweise an „Office“-Arbeitsplätzen eingesetzt werden, „flimmerfrei“ sein, was bei CRT-Monitoren mit einer Bildwechselfrequenz oberhalb von 75 Hertz und bei Flachbildschirmen in der Regel mit 60 Hertz erreicht wird. An solchen Arbeitsplätzen sind Tätigkeiten auch bei aktuell bestehender Fotosensibilität nach wissenschaftlichen Erkenntnissen ungefährlich.

### 4.2.1 Wie sind die Funktionsmechanismen

#### **Fernsehgeräte und (Überwachungs-)Monitore bei beruflicher Tätigkeit sowie (extremer) privater Nutzung**

Die verwendeten (Röhren-)Monitore bauen bei „alter“ 50 Hertz-Technik etwa 25 Bilder in der Sekunde auf. Bei Menschen, deren Fotosensibilität trotz Behandlung bzw. trotz Tragens einer abgedunkelten Brille weiter besteht, kann es an diesen Geräten zur Anfallsauslösung kommen. Dies trifft aber nur in sehr seltenen Fällen zu. Personen mit Epilepsie, bei denen es Hinweise auf eine aktuell bestehende Fotosensibilität gibt und die viel Zeit vor Fernsehgeräten und (Überwachungs-) Monitoren der geschilderten Art sitzen / arbeiten, sollten vom (Betriebs-)Arzt in Abstimmung mit dem Neurologen beraten werden.



**Abbildung 21: "Alter" CRT (Röhren-Bildschirm)**



### **4.2.2 Photosensibilität bei Patienten mit und ohne Epilepsie**

Die in Abschnitt 4.2 für beruflich Tätige („Bildschirm-Arbeitsplätze“) genannten Einflußfaktoren und Funktionsmechanismen gelten natürlich sinngemäß auch für nicht Arbeitsplatz bezogene Nutzung von Bildschirmen jeglicher Art.

An Epilepsie leidende Patienten, bei denen Photosensibilität vorliegt, müssen diesem Aspekt daher erhöhte Aufmerksamkeit schenken, um sich nicht in anfallsauslösende Situationen zu begeben.

Hier ist insbesondere der „nicht flackernde“ bzw. „flimmerfreie“ Bildschirm mit ausreichend hoher Bildwiederholfrequenz zu beachten, der zwingend Voraussetzung für ein längeres Verbleiben vor dem Bildschirm ist.

Für Röhrengeräte gelten hier die in Kapitel 4.2.3 genannten  $> 75$  (besser: 100) Hertz bzw. für TFT-Flachbildschirme  $> 60$  Hertz.

### **4.2.3 Therapie**

#### **Hilfen bei Fotosensibilität**

Wie dargestellt können bei einem kleinen Teil der Menschen mit Epilepsie epileptische Anfälle durch rhythmische Lichtreize wie Flackerlicht, defekte Monitore mit laufenden Bildern oder Überwachungsmonitore mit einer Bildwechselfrequenz von unter 60 Hertz ausgelöst werden. In der Regel lässt sich eine solche Fotosensibilität durch entsprechende Epilepsiemedikamente so gut behandeln, dass eine Flackerlichtauslösung wirksam verhindert wird. Durch eine Untersuchung mit dem EEG (Elektroenzephalogramm), während dessen Flackerlichtreize erzeugt werden, lässt sich verlässlich feststellen, ob eine Fotosensibilität besteht. Wenn diese Untersuchung feststellt, dass keine Fotosensibilität nachweisbar oder diese durch medikamentöse Behandlung verschwunden ist, so erübrigen sich weitere Vorsorgemaßnahmen

Nur für die wenigen Betroffenen, bei denen sich die Flackerlicht-Empfindlichkeit nicht ausreichend behandeln lässt und ein Risiko für eine entsprechende Anfallsprovokation weiterhin besteht, ist es sinnvoll, zu prüfen, ob eine abgedunkelte Brille durch Flackerlicht ausgelöste Anfälle vorbeugen kann (siehe „Prävention von epileptischen Anfällen bei Fotosensibilität“ von Dr. U. Specht)

Wie in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben, so verursachen wenn, dann Röhren-Monitore „alter“ 50 Hertz-Technik Photosensibilitäts-Reaktionen.

Neben dem individuellen Schutz durch eine abgedunkelte Brille (s. o.) hängt es somit von der Art der Monitore ab, ob ein Anfall bei bestehender Fotosensibilität ausgelöst werden kann.

Eine Maßnahme sollte bzw. kann sein, die fraglichen (alten) Geräte durch Lösungen ersetzt, die unter der Kategorie „flimmerfrei“ einzustufen sind.

Dies können Lösungen wie der hier dargestellte TFT-Flachbildschirm mit entsprechend hoher Bildwiederhol-Frequenz (mindestens 60 Hertz) sein oder auch Röhren-Bildschirme neuerer Baurt mit entsprechender Bildwiederhol-Frequenz (mindestens 75 Hertz; besser 100 Hertz) sein. Auf alle Fälle muß die Lösung „flimmerfrei“ bzw. „flackerfrei“ sein.



**Abbildung 22: TFT-Flachbildschirm**

## Brillen

Getönte oder polarisierende Brillen können durch Flackerlicht provozierte Anfälle vorbeugen. Es ist aber nicht vorherzusagen, welche Brillengläser geeignet sind. Ihre Wirksamkeit sollte bei Flackerlicht und gleichzeitiger EEG Ableitung getestet werden (s. Dr. U. Specht, "Hilfen bei Fotosensibilität").

### **Polarisierende Sonnenbrillen der aktuelle Trend** <sup>1</sup>

Nicht nur die direkten Sonnenstrahlen blenden das Auge, auch Reflektionen von Wasseroberflächen, Straßenbelägen, Reflektionen von Metallen und Kunststoffen sind für das menschliche Auge unangenehm.

Eine einfache Lösung zur Abhilfe dafür ist eine Sonnenbrille mit Polarisationsfilter.



**Abbildung 23: Polarisierende Sonnenbrille**

Hiermit lassen sich diese unangenehmen Reflektionen ausschalten – wie dies auch in der Fotografie mittels Polarisationsfilter Anwendung findet, um Reflektionen zu vermeiden.

## 5 Therapie-Monitoring

### 5.1 Beschreibung der Anwendung EPI-Vista <sup>[3]</sup>

EPI-Vista ist - kurz gesagt - ein elektronisches Behandlungstagebuch.

Die behandelnden Ärzte und die Patienten können davon Gebrauch machen.

Es beinhaltet das Krankenblatt der zu Behandelnden.

Im Fokus steht natürlich die Behandlungsführung, um zukünftig die Therapie sowohl zu verbessern als auch zu optimieren.

Nach mehrjähriger Erfahrung mit 3 arbeitsplatzgebundenen Versionen von EPI-Vista wird das Programm nunmehr als Internetversion zur Verfügung gestellt. Damit ist es einem breiten Anwenderkreis zugänglich. Der Datenaustausch zwischen Arzt und Patient ist einfacher geworden. Ein ausgeklügeltes Sicherheitskonzept verhindert jeden unbefugten Zugang zu den Daten.

Der wesentliche Fortschritt dank „Neuer Medien“ ist hierbei - wie bei vielen anderen Anwendungen -, dass die Datenbank bzw. Anwendung mittels unserer diversen technologischen Weiterentwicklungen auf dem Gebiete der **Cellular Telephony (3G und LTE)** in Kombination und Ergänzung zur **WiFi-Technology** (Wireless LAN-Technologie) Zugang und Nutzung quasi überall weltweit zugänglich ist und genutzt werden kann.

Die Erkrankung „Epilepsie“ ist oft sehr unübersichtlich; deswegen versucht man ihren Verlauf so stark wie möglich übersichtlich zu machen.

Die optimale Behandlung und Betreuung steht somit an erster Stelle; daher ist es unumgänglich, dass die notwendigen Informationen und Daten bei den entsprechenden Behandlungsphasen vorhanden sind. Dies alles bezieht sich schon auf die Diagnose und ihre Begründung. Die Anfallshäufigkeiten in Ihrem Verlauf und die Beeinflussung bis zu bereits möglichen Behandlungs-Massnahmen stehen im Fokus.

Durch das Programm EPI-Vista werden behandlungsrelevante Verlaufsdaten in enorm einfacher und übersichtlicher Form dargestellt. EPI-Vista ermöglicht dem Patienten gezieltes Recherieren, was ihm in der Folge Zeit spart.

---

<sup>[3]</sup> <http://www.epivista.de>

EPI-Vista ermöglicht auch die „klassisch“ schriftliche Aufzeichnung / Dokumentation , wie man sie von den altbekannten Krankenblättern kennt. Die Texte sind durch Stichwörter ganz einfach für den Patienten aufzufinden. Diese Aufzeichnungen können dann zu jeder Zeit zu editierbaren Epikrisen zusammengefasst werden. Ebenso wie das Behandlungsdiagramm können die Dokumentationen ausgedruckt und exportiert werden.

Durch die regelmäßige Verlaufskontrolle von Epilepsien mit Hilfe des Behandlungsdiagramms kommen entsprechende kritische Fragen nicht zwingend auf. Die konkreten Behandlungsstrategien im Einzelnen und Therapiegewohnheiten werden dadurch besser akzeptiert.

In der ambulanten Praxis hat sich die arbeitsteilige Führung bewährt:

- Der Patient gibt die Anfälle und die tatsächlich eingenommenen Medikamente ein.
- bei Frauen: die Daten der Periode.
- notiert seine Befindlichkeit und macht ergänzende Eintragungen (z.B. zu den Anfällen).
- Der Arzt registriert die Anamnese, alle Befunde, die Serumkonzentrationen und seine Kommentare zum Verlauf.
- Die Bedeutung der Daten zwischen Arzt und Patient ist problemlos denkbar.
- EPI-Vista kann selbstverständlich in der Klinik bzw. Arztpraxis oder Epilepsieambulanz geführt werden, ohne dass der Patient selbst Eintragungen durchführt.

Ebenso ist es möglich, dass EPI-Vista ausschließlich patientenseitig verwendet wird. Die Behandlungsdiagramme werden in diesem Falle ausgedruckt und dem Arzt vorgelegt.

#### Anhang EPI-Vista® mobile

Sofern man über ein Smartphone (iPhone oder Android Smartphone) bzw. einen Tablet PC (iPad oder Android Tablet PC) mit Zugang zum Internet verfügt, so kann man auch über die Web-App EPI-Vista® mobile Anfälle in seinen EPI-Vista® Behandlungs kalender eintragen.

EPI-Vista® mobile ist **nicht** als so genannte „native“ App entwickelt, sondern stellt eine Internetseite dar, welche die Funktionalität einer App gewissermaßen nachahmt. Die Navigation erfolgt, wie bei Smartphones gewohnt, durch „Wischen“ und Tippen auf

dem Display. Auf diese Weise hat man das „look and feel“ einer nativen App, ohne diese installieren zu müssen. Gleichzeitig kann EPI-Vista® mobile plattformübergreifend auf iOS und Android Smartphones verwendet werden.

### 5.1.1 Kurzanleitung & Beispieldiagramm(e) <sup>[3]</sup>

Eine Besonderheit von EPI-Vista <sup>[3]</sup> ist das Behandlungsverlaufsdigramm. Eine Gegenüberstellung von den Anfällen und der Behandlung wird in einer Zeitfunktion als Grafik dargestellt.

Das von EPI-Vista hergestellte Behandlungsverlaufsdigramm gibt erwartungsgemäß Antworten auf elementare Fragen, die im Zusammenhang mit der Behandlungsführung zwingend zu berücksichtigen sind.

- Welche Medikamente wurden bis jetzt eingenommen ?
- Haben sie gewirkt und wenn ja welches bzw. wie?
- War die Dosierung ausreichend ?
- Gibt es Hinweise für eine Toleranzentwicklung gegenüber einzelnen Medikamenten?
- Entsprach die Wahl der Medikamente und evtl. Kombinationen von Medikamenten der Diagnose?
- Welche Medikamente sind unter den konkreten Bedingungen als unwirksam anzusehen?
- Wurden unwirksame Medikamente abgesetzt?
- Wie verhalten sich die Anfallshäufigkeiten beim Absetzen "unwirksamer" Medikamente?
- Wie lange dauert es, bis die Wirkung eines Medikaments eingeschätzt werden kann?
- Gibt es Anhaltspunkte für eine medikamentenunabhängige Veränderung der Anfallshäufigkeit?
- Verändert sich die Medikamentenwirkung oder die Ansprechschwelle beim Patienten auf Medikamente im Verlauf der Epilepsie?
- Und schliesslich: Verhalten sich die Anfälle resistent gegenüber einer **lege artis** durchgeführten Pharmakotherapie?

---

<sup>[3]</sup> <http://www.epivista.de>

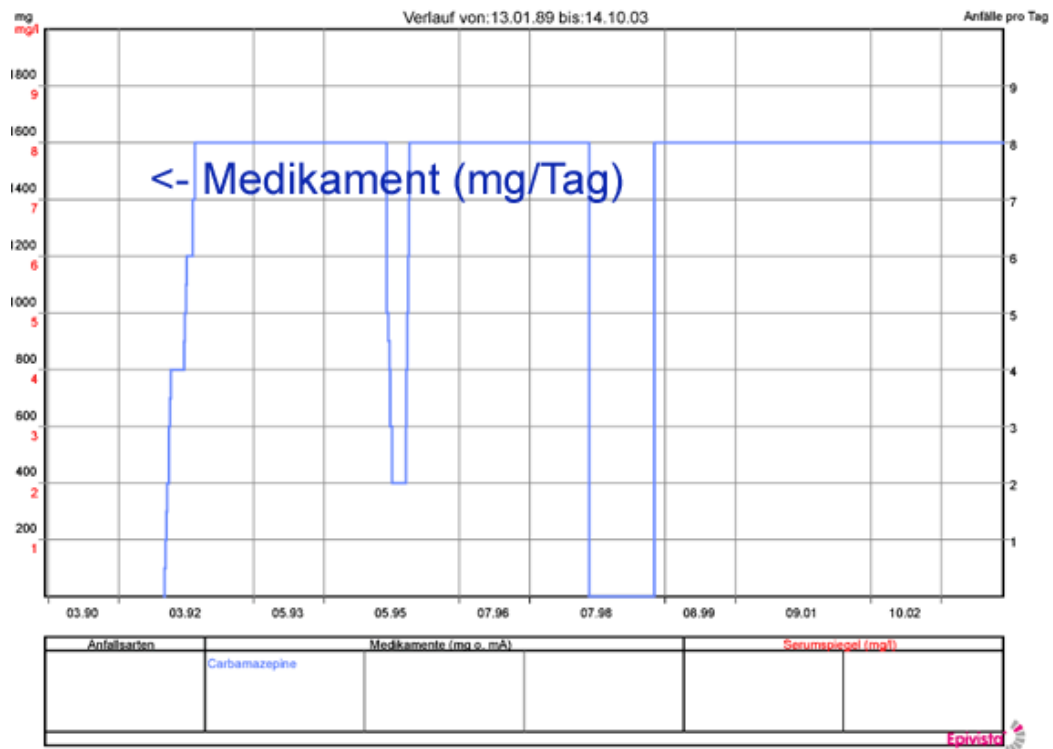


Abbildung 24: Bsp.-Diagramm EpiVista: Medikament (mg/Tag) <sup>[3]</sup>

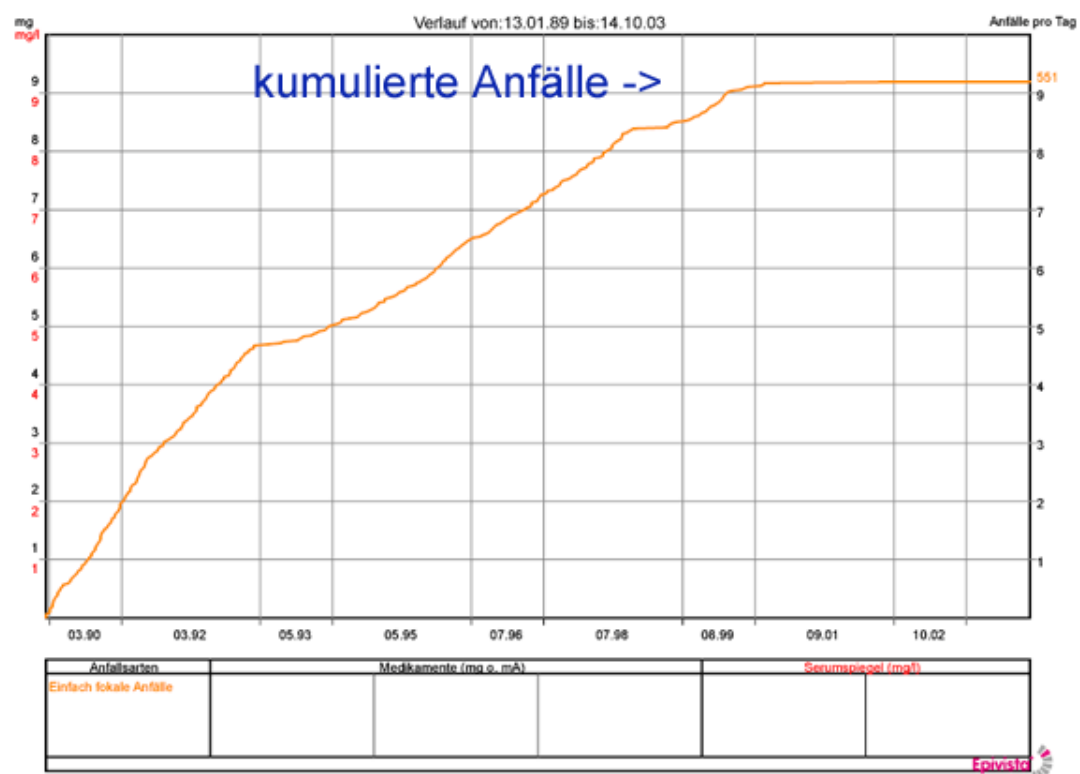


Abbildung 25: Beispieldiagramm EpiVista: kumulierte Anfälle <sup>[3]</sup>

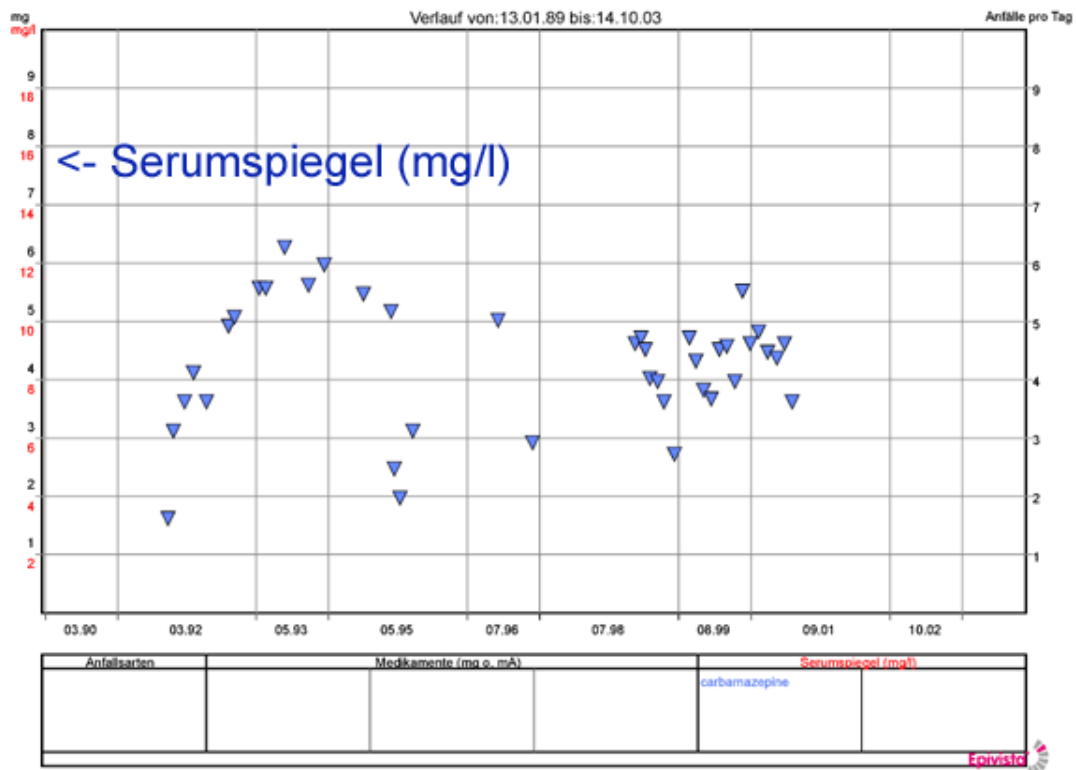


Abbildung 26: Beispieldiagramm EpiVista Serumspiegel [3]

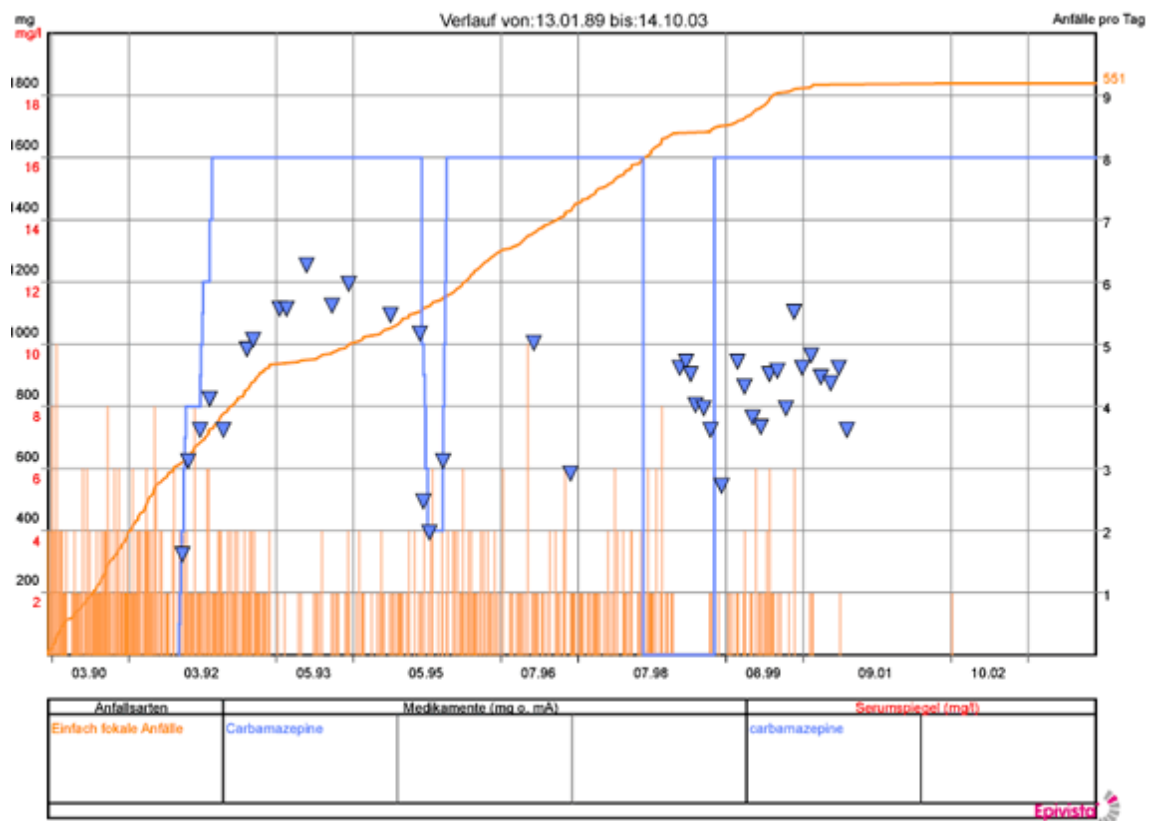


Abbildung 27: Beispieldiagramm EpiVista Gesamt-Darstellung [3]



### 5.1.2 FAQs (häufig gestellt Fragen) <sup>[3]</sup>

<sup>[3]</sup> [... „Frage: Ich führe bereits eine Dokumentation mit EPI-Vista 3!

Wie kann ich meine Dokumentation online fortsetzen?

- In der Version 3 erstellen Sie eine Übermittlungsdatei (grüner Pfeil), ohne die Daten zu verschlüsseln.
- Erstellen Sie einen neuen Zugang als Patient.
- Wählen Sie den Menüpunkt *Verwaltung/Import aus Version 3* aus.
- Danach können Sie über die Schaltfläche *Durchsuchen*, die zuvor erstellte
- Datei auswählen und das Formular abschicken.
- Je nach Umfang der bisher erfassten Daten kann der Import einige Minuten dauern.
- Nach dem Import sind alle Daten aus der Version 3 auch online verfügbar.
- Sie sollten sich jetzt entscheiden, ob Sie die online Version benutzen oder die alte Version 3, da eine gleichzeitige Benutzung beider Dokumentationen nicht möglich ist.
- Sie können den Import mehrmals wiederholen, dabei gehen aber alle zuvor online erfassten Daten verloren. (Es geht jedoch schneller, wenn Sie Ihren Zugang löschen und noch einmal neu anlegen.)

Frage: Wie kann ich die Daten mit meinem Arzt austauschen?

- Dazu müssen Sie und Ihr Arzt einen Zugang zu EPI-Vista erstellt haben
- Wenn das der Fall ist, kann einer von Ihnen den Datenaustausch initiieren. Dazu rufen Sie den Menüpunkt *Verwaltung/Datenaustausch* auf und fügen eine neue Datenaustauschverbindung hinzu. Das System generiert dann einen Austauschcode, der an den anderen Partner übergeben werden muss.
- Der andere Partner ruft dann ebenfalls den Menüpunkt *Verwaltung/Datenaustausch* auf und gibt den Austauschcode dort ein. Anschließend werden alle Daten automatisch synchronisiert.
- Eine Prüfung, ob neue Daten übernommen werden müssen, erfolgt immer dann, wenn sich einer der beiden Partner anmeldet oder der Arzt die Dokumentation des Patienten auswählt.

Frage: Was ist ein Pseudonym?

- Der Duden erklärt diesen Begriff mit "Deckname". In EPI-Vista können Sie Ihre Dokumentation völlig anonym führen. Um dieser Tatsache etwas Nachdruck zu verleihen, wird nicht nach dem sonst üblichen Benutzernamen gefragt, weil dann mit hoher Wahrscheinlichkeit viele Anwender ihren Namen dort eintragen würden.
- Da das Pseudonym aber die einzige, im Klartext zu lesende Information ist, soll genau das vermieden werden.

Frage: Was kostet EPI-Vista?

- Die Nutzung von EPI-Vista ist kostenlos. ...]

---

<sup>[3]</sup> <http://www.epivista.de>

### 5.1.3 Datensicherheit <sup>[3]</sup>

Datensicherheit ist ein zentraler und wichtiger Punkt bei EPI-Vista, handelt es sich doch um sensible und persönliche Gesundheitsdaten, die es besonders zu schützen gilt.

Alle Daten, die man in EPI-Vista eingibt, liegen verschlüsselt auf einem Server im Hochschulrechenzentrum der Universität Greifswald.

Für die Verschlüsselung werden modernste und neuste Technologien genutzt, die sicherstellen, dass ohne die Kenntnis des Pseudonyms und des Passworts kein Zugriff auf die Daten durch Unbefugte / Fremde möglich ist.

Die Übertragung der Daten über das Internet erfolgt mit Hilfe einer zertifizierten Verschlüsselung (SSL-Verschlüsselung; Secure Socket Layer).

Wie sicher sind die persönlichen Daten?

- Alle Daten sind ständig verschlüsselt.
- Auf die Daten kann nur zugegriffen werden, wenn man sich mit seinem Passwort angemeldet hat.
- Kein Passwort wird im Klartext gespeichert.
- Sollte man sein Passwort vergessen haben, so kann der Zugang folgendermaßen wiederhergestellt werden:
- Bei der Anmeldung mussten einige Fragen beantwortet werden.  
Mit Hilfe dieser Antworten kann man seinen Zugang wiederherstellen.
- Sollte man auch diese Antworten vergessen haben bzw. sich nicht mehr daran erinnern, dann allerdings gibt es absolut keine Möglichkeit, den Zugang wiederherzustellen.  
Alle eingegebenen Daten sind in diesem Fall unwiederbringlich verloren, da sie verschlüsselt gespeichert sind.

---

<sup>[3]</sup> <http://www.epivista.de>

## 5.2 Vagus-Nerv-Stimulation (VNS)

Die Vagus-Nerv-Stimulation wird auch als → palliative Therapie bezeichnet.

Sie dient zur Behandlung **pharmakoresistenter** Epilepsien. Durch sie kann bei ca. 30 – 40% der Patienten eine Reduktion der Anfallsfrequenz um mehr als 50% erreicht werden. Eine solche Therapie bringt natürlich auch bestimmte Nebenwirkungen mit sich wie z.B. Heiserkeit, laryngeale Missempfindungen, Husten oder Dyspnoe (gestörte Atmung mit vermehrter Atemarbeit, Atemnot, Kurzatmigkeit) während der Stimulation. Ihr Einsatz sollte ernsthaft erwogen werden, wenn eine nachgewiesene Pharmako-Resistenz besteht und ein resektiver epilepsiechirurgischer Eingriff nicht oder nur mit relativ hohem Risiko möglich ist.

Nach der Implantation ist es empfehlenswert, mit einer medikamentösen Behandlung weiterhin - begleitend - fortzufahren.

Der Vorteil ist nun, dass diese begleitende medikamentöse Behandlung teilweise vereinfacht und somit besser verträglich gemacht werden kann.

### 5.2.1 Geschichte

Die erste Implantation eines Vagusnerv-Stimulators fand am 16. Nov. 1988 statt. Der Patient war ein 37 Jahre alter Amerikaner, der seit 22 Jahren an bestehender Epilepsie erkrankt war.

Diese Vorgehensweise wurde seither bei weit über 4.000 Patienten weltweit ebenfalls durchgeführt.

Im Jahr 1992 war die Klinik für Epileptologie der Universität Bonn die erste in Deutschland, die einen Vagus-Nerv-Stimulator implantierte.

Über die Jahre versucht man, das Gerät bestmöglich zu verbessern, so dass die Patienten immer mit der auf dem neusten Stand befindlichen Behandlungsmethode behandelt werden können.

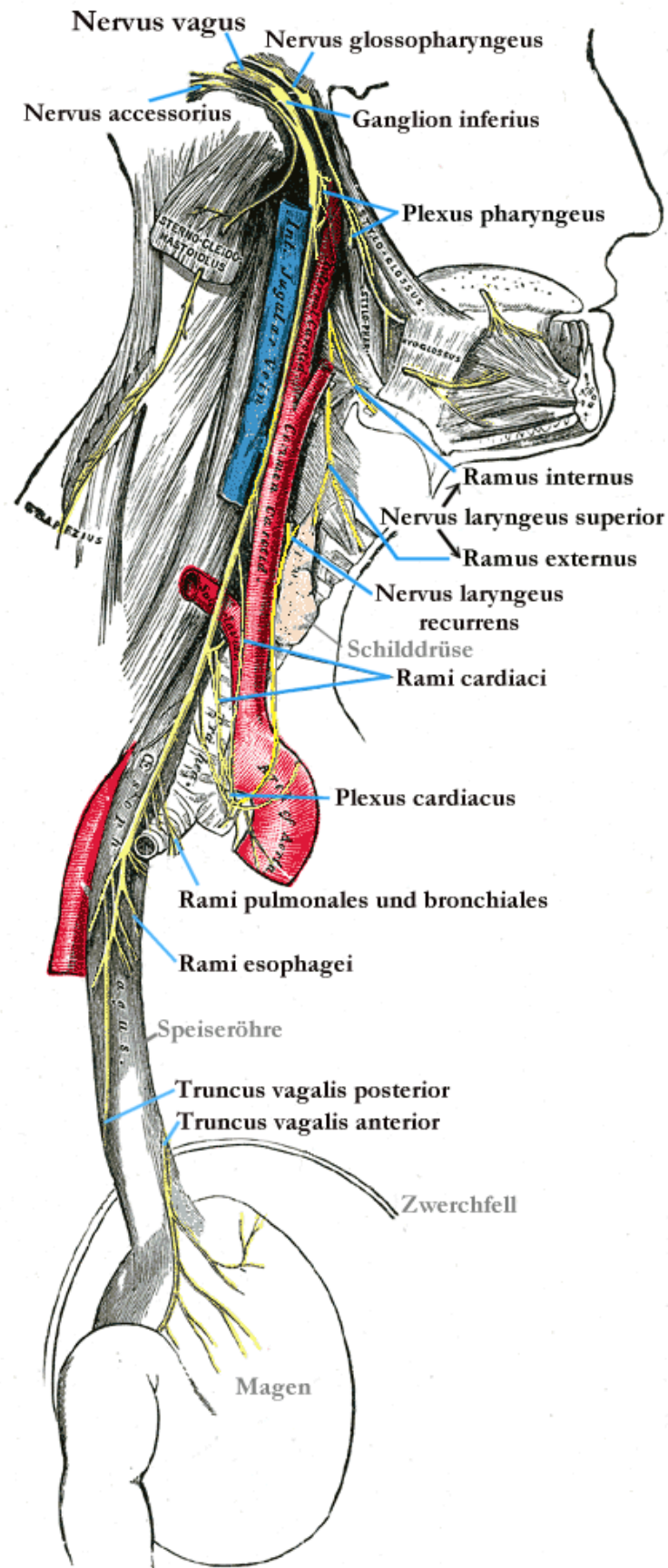
### 5.2.2 Was ist der Vagusnerv?

Beim Menschen verlassen in Summe 12 Paare an Hirnnerven das Gehirn.  
Dies von der rechten und linken Gehirnhälfte (quasi symmetrisch).

Den 10. Hirnnerven bezeichnet man als Vagusnerv. Er verläuft, ausgehend von weit hinten gelegenen Hirnregionen, links und rechts in der Nähe der Schlagader, seitlich durch den Hals und verbindet viele Organe - Herz, Lunge, Magen, Darm, auch den Kehlkopf u.a. – mit dem Gehirn. Der Vagusnerv bildet als wesentlicher Teil des sog. Parasympathicus zusammen mit dem Sympathicus das → vegetative Nervensystem.



**Abbildung 28: Austrittspunkte des Vagusnervs am Kopf**



**Abbildung 29: Vagusnerv mit Verlauf durch den Körper**

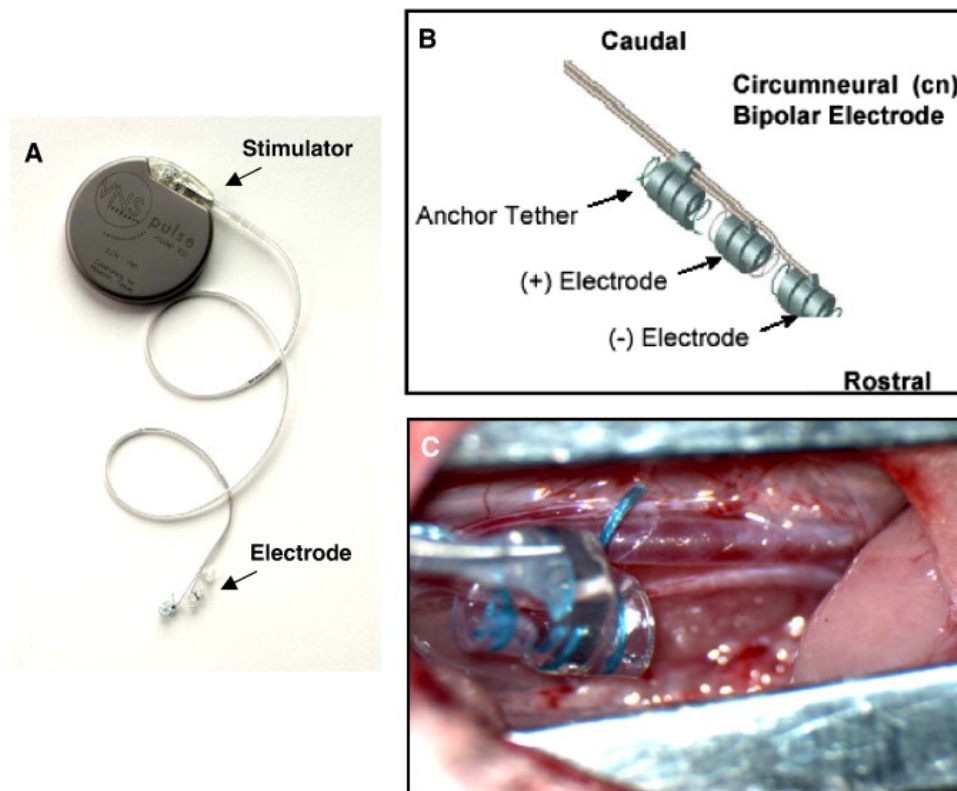
Der Vagusnerv weist am Hals einen Durchmesser von ca. 2-3 mm auf.

Während der rechte Vagusnerv starke Verbindungen zu den Herzvorhöfen hat und hierdurch Einfluss auf Herzschlag und Herzrhythmus nimmt, ist der linke Vagusnerv stärker mit den Herzkammern verbunden.

Um von vornherein Herzrhythmusstörungen sicher zu vermeiden, wird daher bei der Vagusnerv – Stimulation prinzipiell immer nur der linke Vagusnerv gereizt.

### 5.2.3 Was ist die Vagusnerv-Stimulation? <sup>[4]</sup>

Bei der neuen Behandlungsform wird der linke Vagusnerv in regelmäßigen Abständen über feine Elektroden immer wieder elektrisch gereizt. Die Impulse werden zum Gehirn weitergeleitet und verändern dort die Aktivität der Nervenzellen. Man geht davon aus, dass hierdurch diejenigen Prozesse im Gehirn positiv beeinflusst werden, die für die Entstehung von Anfällen verantwortlich sind - ohne am Gehirn selbst operieren zu müssen.



**Abbildung 30: Stimulator und Elektroden mit Foto bei OP <sup>[4]</sup>**

<sup>[4]</sup> " <http://www.cyberonics.com/>

### 5.2.4 Wie wird die Vagusnerv-Stimulation durchgeführt? <sup>[4]</sup>

Da die Vagusnerv–Stimulation – genau wie die Medikamenteneinnahme – dauerhaft durchgeführt werden muss, ist es erforderlich, den Stimulator im Rahmen einer Operation unter Vollnarkose zu implantieren.

Der Name des Gerätes lautet „**N**euro **C**ybernetic **P**rosthesis“ (NCP) – es ist ein Produkt aus Amerika und wurde von der amerikanischen Firma Cyberonics Inc. <sup>[4]</sup> (Webster / Texas) entwickelt und hergestellt. Er setzt sich aus einem „Schrittmacher“ (Pulsgenerator), der ca. die Größe einer Taschenuhr besitzt und einem isolierten Kabel, welches in sehr kleinen, spiralförmigen Platinelektroden endet, zusammen. Der Pulsgenerator wird unterhalb des linken Schlüsselbeins unter die Haut der Brustwand implantiert (wie ein Herzschrittmacher). Währenddessen schaut man, dass die Elektrode im Halsbereich um den linken Vagusnerv gelegt und befestigt wird. Unter der Haut liegt nun das Kabel, welches bis zum Schrittmacher geführt und mit dem Gerät verbunden wird.

Noch während der Operation wird das Gerät eingeschaltet und auf seine Funktionstüchtigkeit hin geprüft. Die Operation dauert ca. 1 bis 1,5 Stunden. Der Patient wird meistens am Vortag stationär aufgenommen und kann häufig schon 1 bis 2 Tage nach der Implantation entlassen werden.

Die medizinische Weiterentwicklung sowie Behandlung werden immer besser und moderner. Man sieht es daran, dass einige Zentren die Implantation bereits ambulant an einem Tag durchführen.

Die elektrische Reizung erfolgt in regelmäßigen Abständen: Bei den meisten Patienten wird 30 Sekunden lang stimuliert, dann erhält der Körper eine fünfminütige Pause.

Die Stromstärke, mit welcher der Vagusnerv gereizt wird, wird in den ersten Wochen nach und nach langsam erhöht. Später variiert sie von Patient zu Patient zwischen 0,25 mA und 3,5 mA, je nach Wirksamkeit und individueller Verträglichkeit. Meistens gelingt es, innerhalb der ersten zwei Monate die für den Patienten optimale Einstellung herauszufinden.

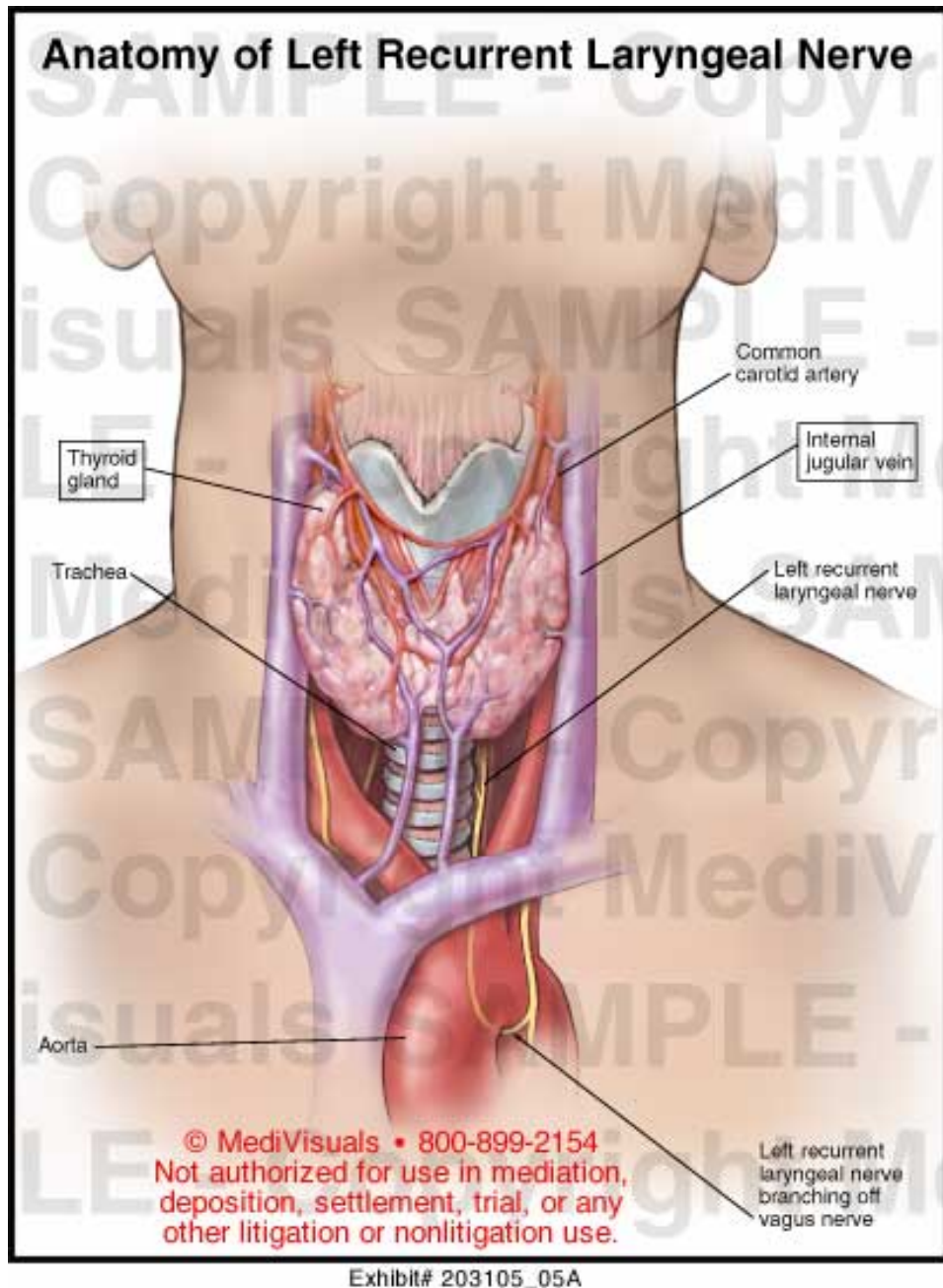
Die gesamte Steuerung des Gerätes nimmt der Arzt computergestützt mit Hilfe eines Senders, der auf die Brust über den implantierten Pulsgenerator gelegt wird, vor.

---

<sup>[4]</sup> <http://www.cyberonics.com/>



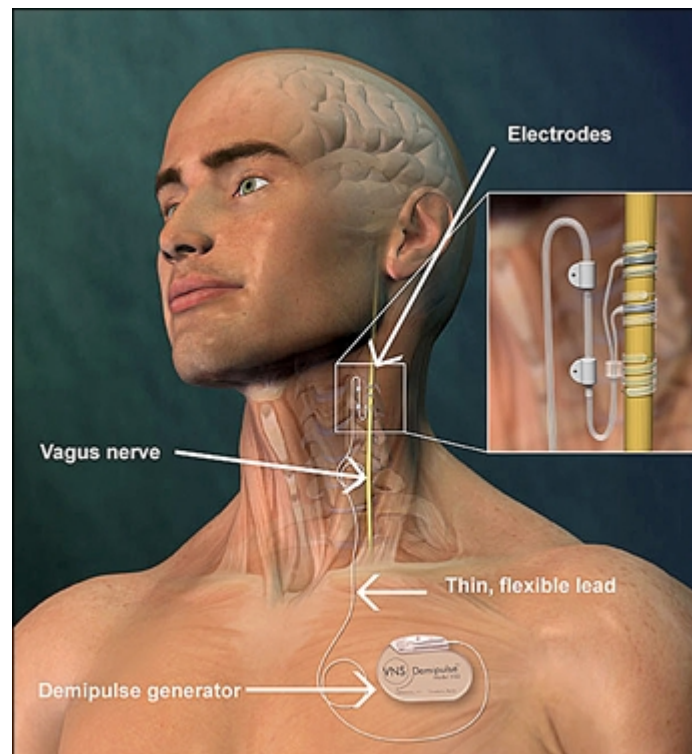
Der Computer kann Informationen vom Pulsgenerator empfangen und dort hinsenden. So kann bei jeder ambulanten Untersuchung die Einstellung des Gerätes von außen überprüft und gegebenenfalls verändert werden.



**Abbildung 31: anatomischer Verlauf des Vagusnervs im Kehlkopfbereich <sup>[4]</sup>**

<sup>[4]</sup> " <http://www.cyberonics.com/>





**Abbildung 32: OP-Bereich, in dem Stimulator und Elektroden implantiert werden** <sup>[4]</sup>

Der Stimulator kann dadurch auch bewusst abgeschaltet werden, indem der Patient einen speziellen Magneten dauerhaft (länger als zwei Minuten) über dem Pulsgenerator auf der Brust (z.B. mit einem Pflaster o.ä.) befestigt; dies bewirkt, dass keine weitere Reizung des Vagusnervs mehr vom Vagusnerv-Stimulator ausgeht. Kurz gesagt, das Gerät ist in diesem Falle ausgeschaltet. Entfernt man den Magneten an seiner im Moment dauerhaften Position, schaltet sich der Pulsgenerator wieder automatisch von alleine an; auch die gewohnten und programmierten Reizphasen verlaufen wie gewohnt weiter. In manchen Untersuchungen ist das Abschalten des Gerätes recht sinnvoll (z.B. bei Durchführung einer Magnetresonanztomographie; MRT). Der Patient sollte drauf achten, dass dieses Ausschalten durch den behandelnden Arzt erfolgt, der durch den Programmiercomputer über die besseren Möglichkeiten verfügt. Dadurch ist eine mögliche Umprogrammierung der Stimulationswerte nicht notwendig.

### **Nebenwirkungen**

Teils berichten Patienten regelmäßig von leichten Nebenwirkungen. Einige milde Nebenwirkungen werden regelmäßig von Patienten berichtet. Der Patient hat aber mit diesen Nebenwirkungen nur in der Stimulationsphase zu rechnen.

<sup>[4]</sup> <http://www.cyberonics.com/>

Häufig berichtet werden folgende Nebeneffekte:

- Heiserkeit (in den ersten Monaten nach Implantation häufig)
- leichte Veränderung der Stimmhöhe (in den ersten Monaten häufig)
- Kribbelgefühl im Halsbereich (in den ersten Monaten nach Implantation häufig)
- Husten (selten)
- leichte Schluckbeschwerden (selten)
- Brust- oder Herzschmerzen (sehr selten)
- leichte Atemprobleme bei Belastung (sehr selten)
- Kehlkopfdruck
- Gewichtsabnahme

Eine Verletzung des Vagusnervs, die möglicherweise durch die Elektroden oder von der ständigen elektrische Reizung ausgeht, findet nicht statt. Selbst eine operative Entfernung des Schrittmachers ist sicher durchführbar - falls vonnöten. Im Laufe der Zeit verwachsen die Kabel mit dem Gewebe und verbleiben daher bei einer Explantation des Vagusnerv - Stimulators im Körper. Der Behandlungsverlauf der Vagus-Nerv-Stimulation ist dadurch als sehr sicher zu betrachten.

Nach der Implantation stellt sich die Frage, wie oft eine ambulante Kontrolle durchgeführt werden sollte?

- ist von behandelnden Arzt und Klinik zu bestimmen
- nach Absprache mit Patienten
- eine Überprüfung der Funktionsfähigkeit und ggf. geänderte Einstellung neuer Stimulationsparameter findet hier dann ambulant statt

Es ist wichtig anzumerken, dass erst 12-18 Monate nach der operativen Implantation die Wirkung der Behandlung beurteilt werden kann. Leider ist es noch ungewiss, warum bei manchen Patienten die Behandlung des Vagus-Nerv-Stimulators hervorragend verläuft und bei manchen überhaupt nicht. Daher ist im Moment die Vorhersage eines Behandlungserfolgs im Einzelfalle nur sehr schwer möglich. Dennoch berichten viele Patienten teilweise unabhängig von einer Verbesserung der Anfallskontrolle darüber hinaus, dass ihre Anfälle an Stärke / Intensität abgenommen haben sowie dass anfallsfreie Tage häufiger sind als vor der operativen Behandlung. Ein Großteil der Patienten (>85%) entscheidet sich nach mehrjähriger Behandlung für eine Erneuerung des Puls-generators - wenn notwendig. Diese Erneuerung der Geräte-Batterie und ggf. des Gerätes ist allerdings wieder mit einer komplett neuen Operation verbunden.

In punkto Auswirkung(en) der Vagusnerv-Stimulation auf Lebensqualität und geistige Leistungsfähigkeit berichten einige Studien, dass die Lebensqualität für Patienten unter der Vagus Nerv Stimulation sehr positiv sei. Auch von allgemein erhöhter Wachheit

wurde verschiedentlich berichtet. Selbst negative Auswirkungen auf geistige Leistungsfähigkeiten, die im Alltag von Bedeutung wären, sind eher ausgeschlossen. Dies gilt aufgrund des derzeitigen Forschungsstandes als gesichertes Erkenntnis. Psychologische Wirkungen der Stimulation des Gehirns über den Vagusnerven werden ebenfalls gern als Gegenstand einer Studie genutzt.

Die Betreuung der Patienten im Rahmen dieser Untersuchung sieht folgendermaßen aus:

- umfasst die Selbstbeobachtung
- erfolgt mit einem besonderen Patiententagebuch

Die Bearbeitung von Fragebögen bezieht sich auf Prüfung von:

- Lebensqualität
- Regelmäßigkeit der Aufmerksamkeit
- Regelmäßigkeit des Gedächtnisses

Diese Punkte werden durch einen neuropsychologischen Test untersucht. Auf eigenen Wunsch bekommen die Patienten ein Feedback .

Die Batterie des Pulsgenerators hält mindestens 3 Jahre, in den meisten Fällen sogar 5 Jahre oder länger. Falls der Patient sich entscheidet, die Behandlung fortzusetzen, so ist für eine Erneuerung der Pulsgeneratorbatterie eine neue Operation erforderlich. Die Erfahrung zeigt, dass diese Prozedur sehr sicher und risikoarm für den Patienten ist. Wie bereits erwähnt, entscheidet sich der Großteil der Patienten (>85%), die über diesen Zeitraum behandelt wurden, für eine Fortsetzung und Erneuerung des Geräts.

Wie bereits erläutert ist eine Beeinflussung des Vagusnerv-Stimulators durch den Patienten durch einen speziell ausgelegten Magneten, der dem Patienten überreicht wird, möglich. Mit Hilfe dieses speziellen Magneten kann er nun das Gerät selbst bedienen. Zusätzliche Reizphasen sind oft eine große Therapie-Hilfe. Und zwar folgendermaßen: Hält der Patient den Magneten für nur ein paar Sekunden über den Pulsgenerator und entfernt ihn dann wieder schnell, so wird eine zusätzliche Reizphase ausgelöst. Diese Art von Selbstbehandlung kann für den Patienten von großer Wichtigkeit sein. Er hat dadurch die Möglichkeit, selbst einzugreifen, wenn er es für richtig hält; zum Beispiel ein Anfall deutet / nähert sich an oder ggf. sogar, um einen begonnenen Anfall zu verkürzen. Besonders wenn der Anfall besonders intensiv ist, kann durch diese Vorgehensweise die Intensität gemildert werden. Voraussetzung ist hierbei natürlich, dass der Patient rechtzeitig vorher merkt, dass ein Anfall möglicherweise zeitnah auftritt. In diesen Fällen können Freund, Angehörige und Vertraute eine große Hilfe sein. Leider weiß man aber noch nicht ausreichend genau Bescheid über die Gruppe an Patienten, die sich durch solche Anwendungen einen Vorteil verschaffen könn(t)en.

An dieser Stelle sei auf eine am Universitätsklinikum Mannheim / Heidelberg erstellte Datenbank verwiesen, die über 5.000 Patienten erfasst hatte.

Nachdem die Einträge durch Ärzte nicht mehr vergütet wurden, wurde sie jedoch eingestellt.

## 6 Schlusswort

Nach heutiger Sicht befindet sich der Umgang mit einer Epilepsie-Erkrankung im Wandel. In früherer Zeit hat man es - aus Unkenntnis – vermieden, über diese Krankheit zu sprechen. Oftmals führte dies zu wilden Spekulationen und verstärkte so die Verunsicherung. Es ist deshalb extrem wichtig für Patienten / Betroffene und ihr Umfeld, über die modernen Medien alle notwendigen Informationen zu erhalten.

Die aufgezeigten medizinischen Fortschritte sowie die verschiedenen Foren helfen dem Patienten, mit seiner Erkrankung gut umzugehen und die Gesellschaft auf sehr natürliche Weise daran teilhaben zu lassen.

So kann ein Patient mit Epilepsie im Falle eines Anfalls mit einer „selbstverständlichen“ Hilfe rechnen und darüber hinaus „wagt“ er sich, wie selbstverständlich über seine Krankheit im Freundes -und Verwandtenkreis zu sprechen. Diese Offenheit kann zu Stabilität führen und sogar die Gesundheit positiv beeinflussen.

Das Internet und moderne Medien sind hier eine große Hilfe; richtig genutzt bringt es Aufklärung bezüglich Therapie und Diagnostik und hilft so Ärzten und Patienten gleichermaßen.

*“Alles Wissen und alle Vermehrung unseres Wissens endet nicht mit einem Schlusspunkt, sondern mit Fragezeichen“.*

*Hermann Hesse*

## Literaturverzeichnis

HÜBNER Edwin: Medien und Gesundheit Was Kinder brauchen und wovor man sie schützen muss. 2006 Verlag Johannes M. Mayer

SPITZER Manfred: „Vorsicht Bildschirm! Elektronische Medien, Gehirnentwicklung, Gesundheit und Gesellschaft“. 2006; 8. Auflage 2012 Deutscher Taschenbuch Verlag

SPITZER Manfred: „Digitale Demenz Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen“. 2012 Droemer Verlag

STETINA \* KRYSPIN-EXNER: „Gesundheit und Neue Medien“ 2009 Springer-Verlag

<http://news.eformation.de/v3/client/media/546/data/28178.pdf>

<http://www.anvari.de/data/eegus.html>

<http://www.cyberonics.com/>

<http://www.cyberonics.com/?referer=us>

<http://www.epilepsie.at/php/vagusnervstimulator,12356,944.html>

<http://www.epilepsie.hexal.de/epilepsie/diagnose/>

<http://www.epilepsie-elternverband.de/Hirnstromuntersuchun.44.0.html>

<http://www.epilepsie-netz.de/63/EEG.htm>

<http://www.epilepsie-online.de/index.php?docid=597>

[http://www.epilepsiezentrum.uk-erlangen.de/e833/e840/e913/index\\_ger.html](http://www.epilepsiezentrum.uk-erlangen.de/e833/e840/e913/index_ger.html)

[http://www.epilepsiezentrum.uk-erlangen.de/e833/e840/e913/index\\_ger.html](http://www.epilepsiezentrum.uk-erlangen.de/e833/e840/e913/index_ger.html)

<http://www.epivista.de/>

[http://www.izepilepsie.de/home/index,id,455,selid,2758,type,VAL\\_MEMO.html](http://www.izepilepsie.de/home/index,id,455,selid,2758,type,VAL_MEMO.html)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20236867>

<http://www.tierneurologie.de/download/artikel/epilepsie.pdf>

<http://www.ucb.de/presse/„Epilepsie-App“-fürs-iPhone>

<http://www.uibk.ac.at/psychologie/mitarbeiter/leidlmair/iad4.pdf>

<http://www.uibk.ac.at/psychologie/mitarbeiter/leidlmair/methoden-arbeit-ws2010-11.pdf>

<http://www.ucb.de/presse/„Epilepsie-App“-fürs-iPhone>

<http://www.uibk.ac.at/psychologie/mitarbeiter/leidlmair/iad4.pdf>

<http://www.uibk.ac.at/psychologie/mitarbeiter/leidlmair/methoden-arbeit-ws2010-11.pdf>

---

## Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Mannheim, \_\_.09.2013

---

Ort, Datum

Manuel Kiethe